MITSUBISHI

三菱電機産業用ロボット

RP-1AH/3AH/5AH シリーズ　　標準仕様書

（CR1-571 コントローラ）

MELFA

BFP-A8103-G

個人情報保護について

ご記入いただいたお客様の個人情報は、当社にて適切に管理し、当社製品のご紹介や引き合い製品の仕様のご確認に利用いたします。なお、お客様にお知らせした使用目的のためにお客様の個人情報を業務上関連する会社へ提供することがありますので、あらかじめご了承いただけるようお願いいたします。

BFP-A8226-04

補足説明書

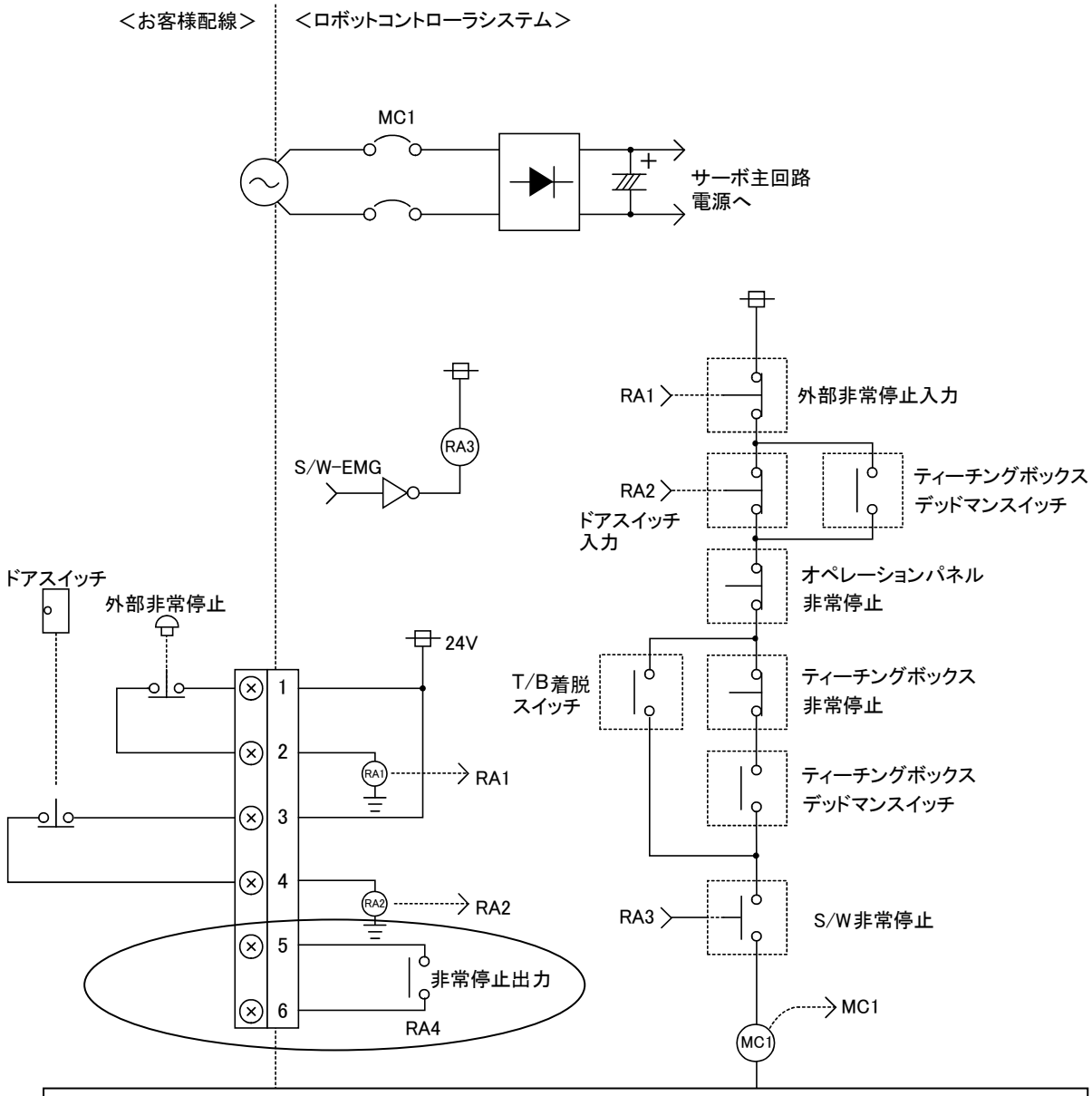
このたびは三菱電機産業用ロボットをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
本書は、ロボットコントローラ背面に用意しております"外部非常停止接続端子台"の非常停止出力端子(5-6 ピン)の仕様と機能を補足説明するものです。
つきましては本書の内容をご確認の上、非常停止出力端子を正しくご使用いただき、装置の安全確保にご活用いただきますようお願いいたします。

1. 外部非常停止接続端子台"の非常停止出力端子

仕様:DC24V/300mA

機能:非常停止出力は、以下のいずれかの非常停止スイッチ、または入力信号が ON した時にオープンとなります。逆に、OFFした時はアラーム状態に関係なくクローズします。

① コントローラ操作パネルの非常停止スイッチ
② ティーチングボックス(オプション)の非常停止スイッチ、デッドマンスイッチ
③ 外部非常停止入力
④ ティーチングボックス未接続の状態でのティーチングボックス着脱スイッチ OFF



非常停止出力端子には、DC24V/300mA の範囲を超える機器を接続しないでください。
故障の原因となります。

補足説明書

このたびは三菱電機産業用ロボットをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本書は、三菱電機産業用ロボットコントローラ「CR1/CR1B/CR2A/CR2B **コントローラ」のパラレル入出力において、その仕様の一部を訂正、および変更するものです。**つきましては本書の内容をご確認の上、お手持ちの標準仕様書および取扱説明書をご活用いただきますようお願いいたします。

1. **訂正箇所**

標準装備のパラレル入出力の出力回路のコモン方式に誤記がありました。

訂正箇所	正	誤
「出力回路電気仕様」表中に示したコモン方式項目	8点1コモン(コモン端子：8点)	4点1コモン（コモン端子：4点）

＜出力回路のヒューズに関する補足事項＞

出力回路の保護ヒューズは負荷短絡時や誤接続時の故障を防止するものです。お客様で接続される負荷は、最大定格電流を超えないようにご注意願います。最大定格電流を越えると内部トランジスタが破損する場合があります。”4.**パラレル入出力の出力回路ヒューズ位置**” **にヒューズ位置を示します。**

2. **変更箇所**

オプションのパラレル入出力の出力回路のコモン方式を変更しました。

訂正箇所	正	誤
「出力回路電気仕様」表中に示したコモン方式項目	8点1コモン(コモン端子：8点)	4点1コモン（コモン端子：4点）

3. **パラレル入出力コネクタの信号割付**

上記、出力回路の訂正と変更に伴い、パラレル入出力コネクタの信号割付が変更になりました。以下に、ピン番号と信号割付一覧を示します。以下にはCN100**の例を示していますが、標準装備のパラレル入出力とオプションのパラレル入出力（2台目以降含む）とも同じです。**

変更後のコネクタCN100のピン番号と信号割付一覧 (CR1/CR1B/CR2A/CR2B シンク／ソース共通)

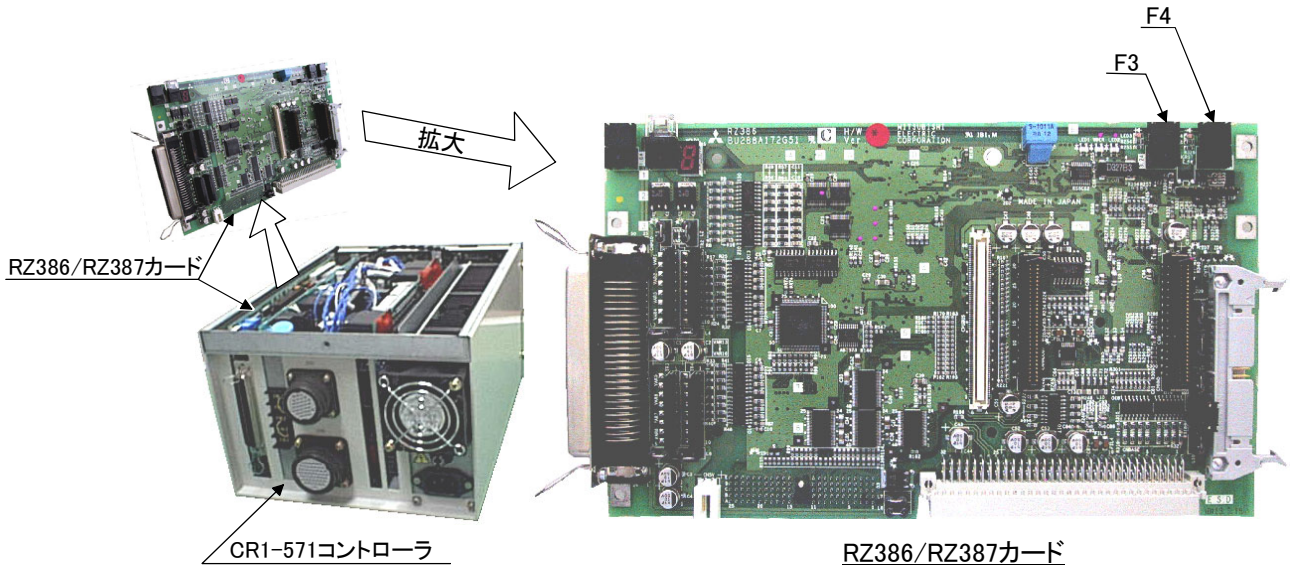
ピン番号	線色	機能名 汎用	機能名 専用／電源・コモン	ピン番号	線色	機能名 汎用	機能名 専用／電源・コモン
1	橙赤 A		FG	26	橙青 A		FG
2	灰赤 A		0V：4-7 ピン用 10-13ピン用	27	灰青 A		0V：29-32 ピン用 35-38 ピン用
3	白赤 A		12V/24V：4-7 ピン用	28	白青 A		12V/24V：29-32 ピン用
4	黄赤A	汎用出力 0	運転中	29	黄青 A	汎用出力 4	
5	桃赤 A	汎用出力 1	サーボオン中	30	桃青 A	汎用出力 5	
6	橙赤B	汎用出力 2	エラー発生中	31	橙青 B	汎用出力 6	
7	灰赤 B	汎用出力 3	操作権	32	灰青 B	汎用出力 7	
8	白赤 B		0V（4-7 ピン用、10-13 ピン用	33	白青 B		0V（29-32 ピン用、35-38 ピン用
9	黄赤 B		12V/24V：10-13 ピン用	34	黄青 B		12V/24V： 35-38 ピン用
10	桃赤B	汎用出力 8		35	桃青 B	汎用出力 12	
11	橙赤 C	汎用出力 9		36	橙青 C	汎用出力 13	
12	灰赤 C	汎用出力 10		37	灰青 C	汎用出力 14	
13	白赤 C	汎用出力 11		38	白青 C	汎用出力 15	
14	黄赤C		COM0(12V/24V(COM))：15-22 ピン用 注1)	39	黄青C		COM1(12V/24V(COM))：40-47ピン用 注1)
15	桃赤 C	汎用入力 0	停止(全ｽﾛｯﾄ停止) 注2)	40	桃青 C	汎用入力 8	
16	橙赤 D	汎用入力 1	サーボオフ	41	橙青 D	汎用入力 9	
17	灰赤 D	汎用入力 2	エラーリセット	42	灰青 D	汎用入力 10	
18	白赤 D	汎用入力 3	始動	43	白青 D	汎用入力 11	
19	黄赤 D	汎用入力 4	サーボオン	44	黄青 D	汎用入力 12	
20	桃赤 D	汎用入力 5	操作権	45	桃青 D	汎用入力 13	
21	橙赤 E	汎用入力 6		46	橙青 E	汎用入力 14	
22	灰赤 E	汎用入力 7		47	灰青 E	汎用入力 15	
23	白赤 E			48	白青 E		
24	黄赤 E			49	黄青 E		
25	桃赤 E			50	桃青E		

注1) **シンクタイプ：**12V/24V(COM)**、ソースタイプ：**0V(COM)

注2) **専用入力信号 "停止" の割付けは固定です。**

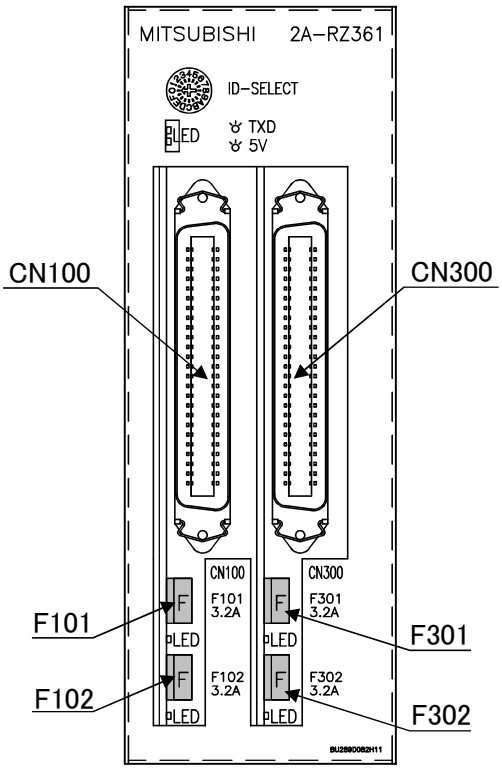
4. パラレル入出力の出力回路ヒューズ位置

(1) 標準装備のパラレル入出力



ピン番号	ヒューズ
4～7ピン 10～13ピン	F3
29～32ピン 35～38ピン	F4

(2) オプションのパラレル入出力ユニット



ネクタ	ピン番号	ヒューズ
CN100	4～7ピン 10～13ピン	F101
	29～32ピン 35～38ピン	F102
CN300	4～7ピン 10～13ピン	F301
	29～32ピン 35～38ピン	F302

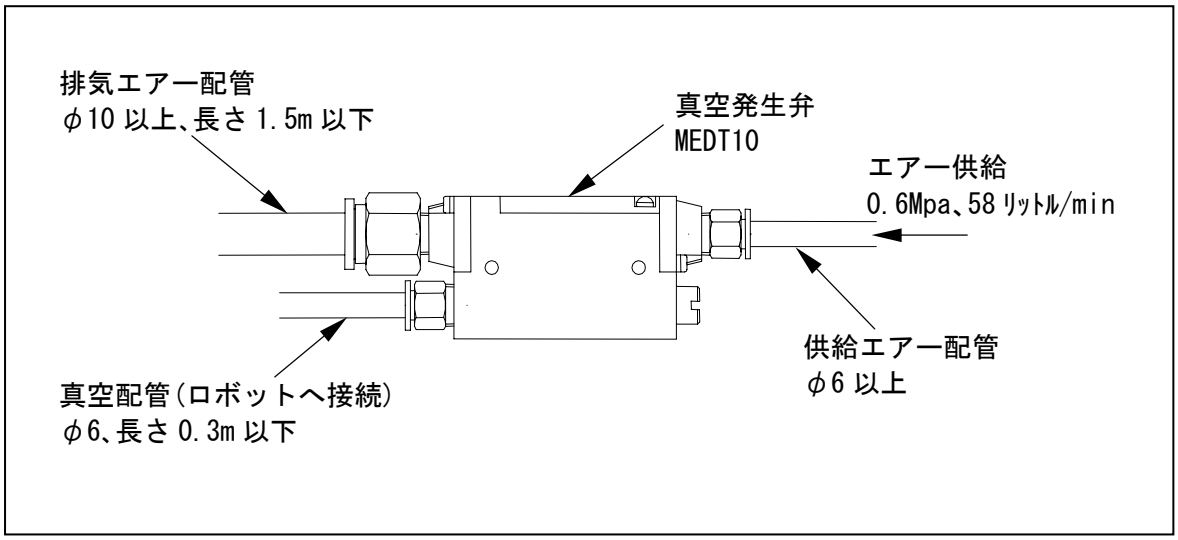
補足説明書

本書は、三菱電機産業用ロボットの「RP-1AH/3AH/5AH シリーズ 標準仕様書(BFP-A8103)」の記載内容を補足説明するものです。
つきましては本書の内容をご確認の上、お手持ちの標準仕様書をご活用いただきますようお願いいたします。

補足内容

■ 真空発生弁の配管要領

以下に、真空発生弁の配管要領を示します。
下図を参考に配管してください。下図の内容を満たせない場合は、クリーン度の仕様を満足できない事があります。その際は、容量の大きいタイプの真空発生弁をご使用願います。



BFP-A8103-D01

⚠ 安全上のご注意

ロボットのご使用前には、必ず以下の注意事項および別冊の「安全マニュアル」を熟読し、必要な処置を講じていただくようお願いします。

A. 労働安全衛生規則（第 36 条、104 条、150 条、151 条）に基づく注意事項のポイントを示します。

⚠注意　教示作業は安全のための特別な教育を受けた作業者によりおこなってください。
（動力源を遮断しない保守作業も同様）
→安全教育の実施

⚠注意　教示作業はロボットの操作の方法および手順、異常時や再起動時の処置等に関する作業規程を作成し、これに従っておこなってください。
（動力を遮断しない保守作業も同様）
→作業規程の作成

⚠警告　教示作業は直ちに運転を停止できる装置を設けておこなってください。
（動力を遮断しない保守作業も同様）
→非常停止スイッチの設定

⚠注意　教示作業中は教示作業中である旨を始動スイッチなどに表示してください。
（動力を遮断しない保守作業も同様）
→教示作業中の表示

⚠危険　運転中は柵または囲いを設けて作業者とロボットの接触を防止してください。
→安全柵の設置

⚠注意　運転開始は関係者への一定の合図の方法を定め、これに従っておこなってください。
→運転開始の合図

⚠注意　保守作業は原則として動力を遮断しておこない、保守作業中である旨を起動スイッチなどに表示してください。
→保守作業中の表示

⚠注意　作業開始前にはロボットや非常停止スイッチ、関連装置などを点検し異常のないことを確認してください。
→作業開始前の点検

B. 別冊の「安全マニュアル」に示す注意事項のポイントを示します。
詳しくは「安全マニュアル」の本文をお読みください。

⚠注意　ロボットは仕様範囲内の環境でお使いください。
それ以外の場合には信頼性の低下や故障の原因となります。
（温度、湿度、雰囲気、ノイズ環境等）

⚠注意　ロボットの運搬はロボットを指定の運搬姿勢にしておこなってください。
指定以外の姿勢で運搬すると落下による人身事故や故障の原因となります。

⚠注意　ロボットはしっかりとした台に据え付けてお使いください。
不安定な姿勢の場合には位置ずれや振動発生の原因となります。

⚠注意　ケーブルはノイズ源からできるだけ離して配線してください。
接近させた場合は位置ずれや誤動作の原因となります。

⚠注意　コネクタに無理な力を加えたりケーブルを過度に屈曲させないでください。
接触不良や断線の原因となります。

⚠注意　ハンドを含めたワーク質量は定格負荷および許容トルクを超えないようにしてください。
これを超えた場合にはアラーム発生や故障の原因となります。

⚠警告　ハンドや工具の取付およびワークの把持はしっかりとおこなってください。
そうでない場合には運転中の物体の飛散や放出により人身事故や物損の原因となります。

⚠警告　ロボットおよびコントローラのアースは確実に接地してください。
そうでない場合にはノイズによる誤動作や万一の場合、感電事故の原因となります。

⚠注意　ロボットの動作中は運転状態を表示するようにしてください。
表示がない場合には誤ってロボットに接近したり誤操作の原因となります。

⚠警告　ロボットの動作範囲内で教示作業をおこなう場合、必ずロボットの制御の優先権を確保してからおこなってください。
そうでない場合、外部からの指令によりロボットを始動することができ、人身事故や物損の原因となります。

⚠注意　ジョグ速度はなるべく低速でおこない、ロボットから目を離さないでください。
そうでない場合はワークや周辺装置との干渉の原因となります。

⚠注意　プログラム編集後の自動運転前には必ずステップ運転で動作を確認してください。
そうでない場合はプログラムミス等により周辺装置との干渉に原因となります。

⚠注意　自動運転中に安全柵の出入口の扉を開けようとした場合にはロックされているか自動的にロボットが停止状態になるようにしてください。
そうでない場合には人身事故の原因となります。

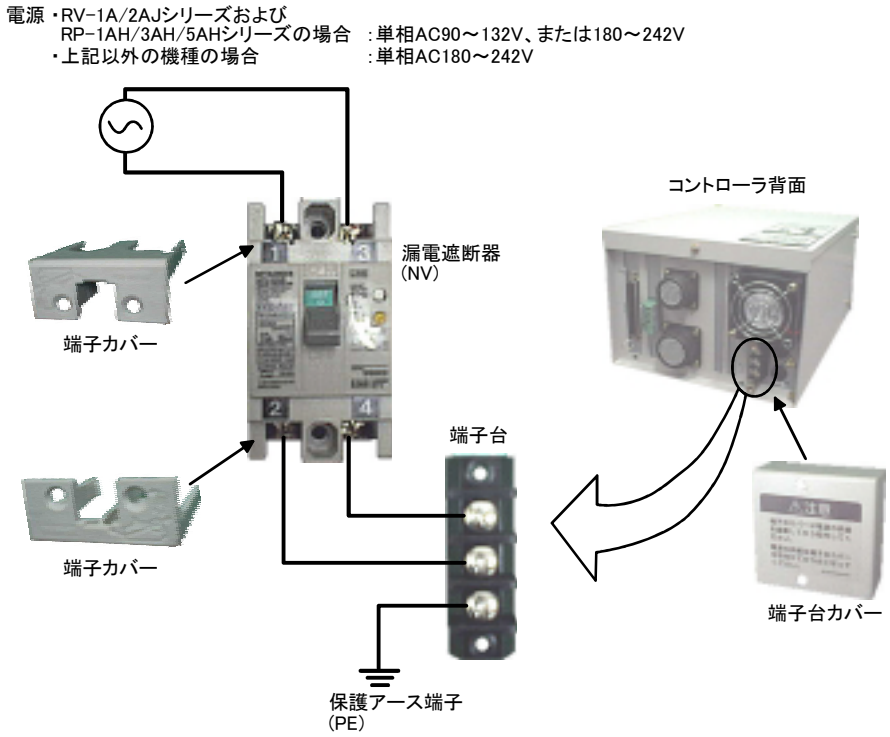
⚠注意　独自の判断に基づく改造や指定外の保守部品の使用はおこなわないでください。
そうでない場合には故障や不具合の原因となります。

⚠警告　ロボットのアームを外部から手で動かす場合は開口部に手や指を入れないでください。
姿勢によっては手や指をはさまれる場合があります。

⚠注意　ロボットの停止または非常停止をロボットコントローラの主電源を ＯＦＦ することでおこなわないで下さい。
自動運転中に，ロボットコントローラの主電源が ＯＦＦ された場合，ロボットの精度に悪影響を及ぼす場合があります。

C. 基本構成の注意事項を示します。（コントローラに CR1-571 をご使用の場合）

⚠注意　漏電保護のため、コントローラの一次側電源には付属の漏電遮断器をご使用ください。また、複数の電源電圧が使用できる機種に関しては、コントローラの入力電源電圧設定コネクタの設定を確認の上、電源の接続をおこなってください。感電事故の原因となります。



改定履歴

印刷日付	仕様書番号	改定内容
2000-04-10	BFP-A8103Z	初版作成。
2000-05-12	BFP-A8103	正式化。
2000-05-22	BFP-A8103-A	機器間ケーブルの型名修正。 誤記訂正。
2001-03-06	BFP-A8103-B	塗装面の注意追記。 誤記訂正。
2002-01-15	BFP-A8103-C	パラメータ MESNGLSW, RLNG, LNG の説明を追記。 誤記訂正。
2002-07-05	BFP-A8103-D	入出力回路端子の表記を訂正。 誤記訂正。
2006-07-18	BFP-A8103-E	誤記訂正。
2009-06-23	BFP-A8103-F	CE 適合宣言書を差し替えた (EMC指令　2004/108/EC対応)。
2009-07-29	BFP-A8103-G	CE 認証書を追加した。

■はじめに

ＲＰ －１ ＡＨ は、本体質量約１２ ｋｇ、設置面積 Ａ ５サイズの超小型ロボットで高密度配置や装置への組み込みが可能です。業界初の５節閉リンク構造によりアーム部の軽量化と高剛性化により、専用機に匹敵する高速動作で生産性が大幅に向上します。また、従来ロボットに比べ一桁高い位置繰り返し精度（±０．００５ ｍｍ）を実現し、精密微細作業を可能にしました。
なお、動作範囲を広げ最大可搬質量を３ ｋｇ としたＲＰ －３ ＡＨ、同５ ｋｇ としたＲＰ －５ ＡＨ に加え、それぞれクリーン度１００（0.3μｍ）のクリーン仕様をそろえています。

しかしながら、目的とする用途に対応するためには、ロボット本体と、周辺設備、あるいはロボットとのハンド部分との調和のとれた作業システムを形成する必要があります。
この標準仕様書を作成するにあたり、ロボットの導入をお考えのお客様に弊社ロボットの特徴、仕様をできる限り分かり易くお伝えするよう編集いたしておりますが、もしご不明な点がございましたら、最寄の支社または代理店へお問い合わせください。
この標準仕様書を十分吟味していただき、弊社ロボットをご利用いただければ幸いと考えます。

なお、本書ではロボット本体に関する仕様を 5 ページの「2 ロボット本体」以降に、コントローラに関する仕様を 35 ページの「3 コントローラ」以降にそれぞれ分けて示しています。仕様、オプション、保守部品などそれぞれ該当する頁を参照願います。

ご注意：
・本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されています。
・本書の内容に関しては将来予告なしに変更する場合があります。
・仕様値につきましては、当社の標準試験方法に基づいた値です。
・本書の内容について万全を期して作成しておりますが、本書に記載されていない事項は「できない」と解釈してください。また、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売店、弊社 MELFA テレホンセンターへご連絡ください。

● MELFA テレホンセンター
電話番号　　：052-721-0100（直通）
FAX 番号　　：052-722-0384
開設時間　　：月曜日から金曜日の 9：00 ～ 12：00 および 13：00 ～ 16：30
ただし、祝祭日、弊社休日は除きます。

目次

ページ

1 全体構成 1-1
1.1 構成機器 1-1
1.1.1 標準構成機器 1-1
1.1.2 工場出荷特殊仕様 1-1
1.1.3 オプション 1-1
1.1.4 保守部品 1-1
1.2 構成機器の内容 1-2
1.2.1 ロボット本体 1-2
1.3 コントローラ 1-3
1.4 オプション機器と特殊仕様一覧 1-4

2 ロボット本体 2-5
2.1 標準仕様 2-5
2.1.1 基本仕様 2-5
2.2 仕様の定義 2-6
2.2.1 位置繰り返し精度と位置決め精度 2-6
2.2.2 可搬質量と加減速度の関係 2-7
2.2.3 クリーン仕様 2-8
2.3 各部の名称 2-9
2.4 外形・動作範囲 2-10
(1) RP-1AH/1AHC-SB 2-10
(2) RP-3AH/3AHC-SB 2-13
(3) RP-5AH/5AHC-SB 2-16
2.5 ツーリング 2-19
2.5.1 ハンド用配線・配管 2-19
(1) エアハンドインタフェース(2A-RZ365: オプション)で制御 2-19
(2) パラレル I/O ユニット(2A-RZ361: 標準、または増設オプション)で制御 2-20
2.5.2 機内エア配管 2-21
2.5.3 エアハンド出力ケーブルの機内配線 2-21
2.5.4 ハンドチェック入力ケーブルの機内配線 2-21
2.5.5 ハンド用配線・配管系統 2-22
2.5.6 ハンド用入力回路仕様 2-23
2.5.7 ハンド用エア供給回路例 2-24
2.6 工場出荷特殊仕様・オプション・保守部品 2-25
2.6.1 工場出荷特殊仕様 2-25
(1) 機器間ケーブル延長 2-26
2.7 オプション 2-28
(1) 電磁弁セット 2-29
(2) ハンド入力ケーブル 2-31
(3) ハンド出力ケーブル 2-32
2.8 保守部品 2-33

3 コントローラ 3-35
3.1 標準仕様 3-35
3.1.1 基本仕様 3-35
3.1.2 保護仕様と使用環境 3-36
3.2 各部の名称 3-37
3.3 外形・据付寸法 3-39
3.3.1 外形寸法 3-39
3.3.2 据付寸法 3-40
3.4 外部入出力 3-41
3.4.1 種類 3-41
3.4.2 解説 3-41
3.5 専用入出力 3-42
3.6 非常停止入出力 3-44

3.6.1 外部非常停止の接続 3-44
3.6.2 ドアスイッチの機能 3-45
3.7 パラレル入出力 3-46
3.8 オプション 3-49
(1) ティーチングボックス（T/B） 3-50
(2) エアハンドインタフェース 3-53
(3) 拡張オプションボックス 3-55
(4) パラレル入出力ユニット 3-57
(5) 外部入出力ケーブル 3-65
(6) パソコンケーブル 3-67
(7) パソコンサポートソフトウェア / パソコンサポートソフトウェア mini 3-69
3.9 保守部品 3-71

4 ソフトウェア 4-73
4.1 コマンド一覧 4-73
(1) ロボット言語の選択方法 4-73
(2) MELFA-BASIC Ⅳ 4-73
(3) ムーブマスターコマンド 4-76
4.2 パラメーター覧 4-78
(1) 表示言語の切り替え /Change the display language 4-80

5 安　全 5-81
5.1 安　全 5-81
5.1.1 自己診断停止機能 5-81
5.1.2 安全防護対策のために利用できる外部入出力信号 5-81
5.1.3 ロボット使用上の注意事項 5-82
5.1.4 自動運転時の安全対策 5-82
5.1.5 教示などの安全対策 5-82
5.1.6 保守、検査などの作業時の安全対策 5-82
5.1.7 安全対策例 5-83
5.2 使用環境 5-84
5.3 取扱上の注意 5-85
6 付録 ..... 付録 -87
付録 1 : 仕様打合せ資料 ..... 付録 -87
付録 2 : 技術相談窓口のお知らせ ..... 付録 -88
付録 3 : アフターサービスについて ..... 付録 -88

1 全体構成

1.1 構成機器

構成機器には次の種類があります。

1.1.1 標準構成機器

標準で納入されるもので、以下の７種類があります。

(1) ロボット本体（コネクタボックス付）
(2) コントローラ
(3) 機器間ケーブル
(4) ロボット本体据付用ボルト
(5) 運搬用金具
(6) 取扱説明書、安全マニュアル
(7) 保証書

1.1.2 工場出荷特殊仕様

標準構成機器の一部、およびその仕様を工場出荷時に変更するものです。
このため納期がかかる場合がありますので、最寄の販売店までご確認ください。出荷後の仕様変更は、現地工事、またはご返却いただいての工事となります。

1.1.3 オプション

ロボットの機能を拡張するもので、出荷後の取付けが可能です。取付はお客様工事となります。

1.1.4 保守部品

消耗品、保守用の予備品です。
なお、掲載されていない部品は「ご購入先」、または「三菱電機システムサービス（株）」にお問い合わせください。

1.2 構成機器の内容

1.2.1 ロボット本体

ロボット本体に取付けられる機器を示します。

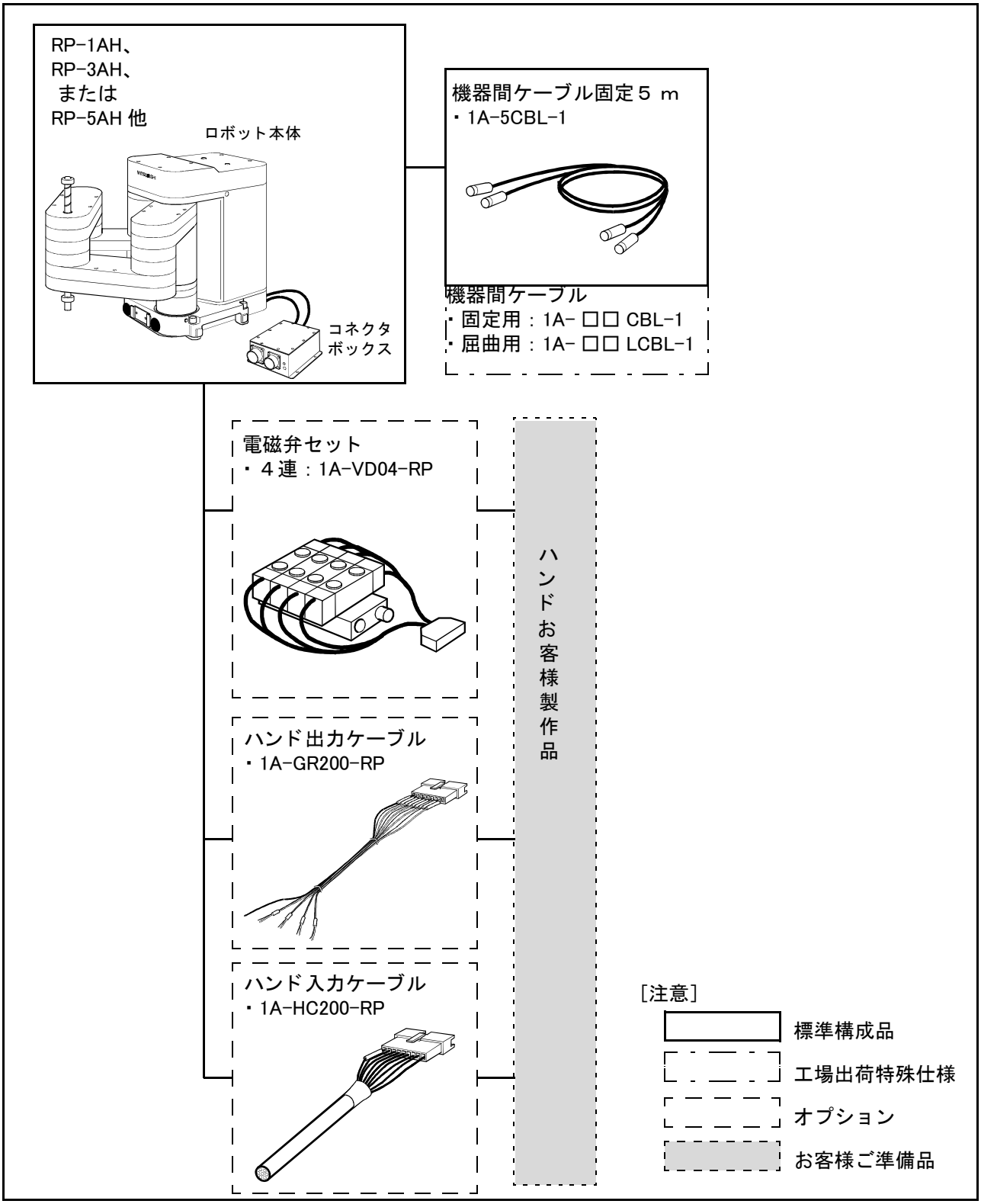


図 1-1：構成機器の概要（ロボット本体）

1.3 コントローラ

コントローラに取り付けられる機器を示します。

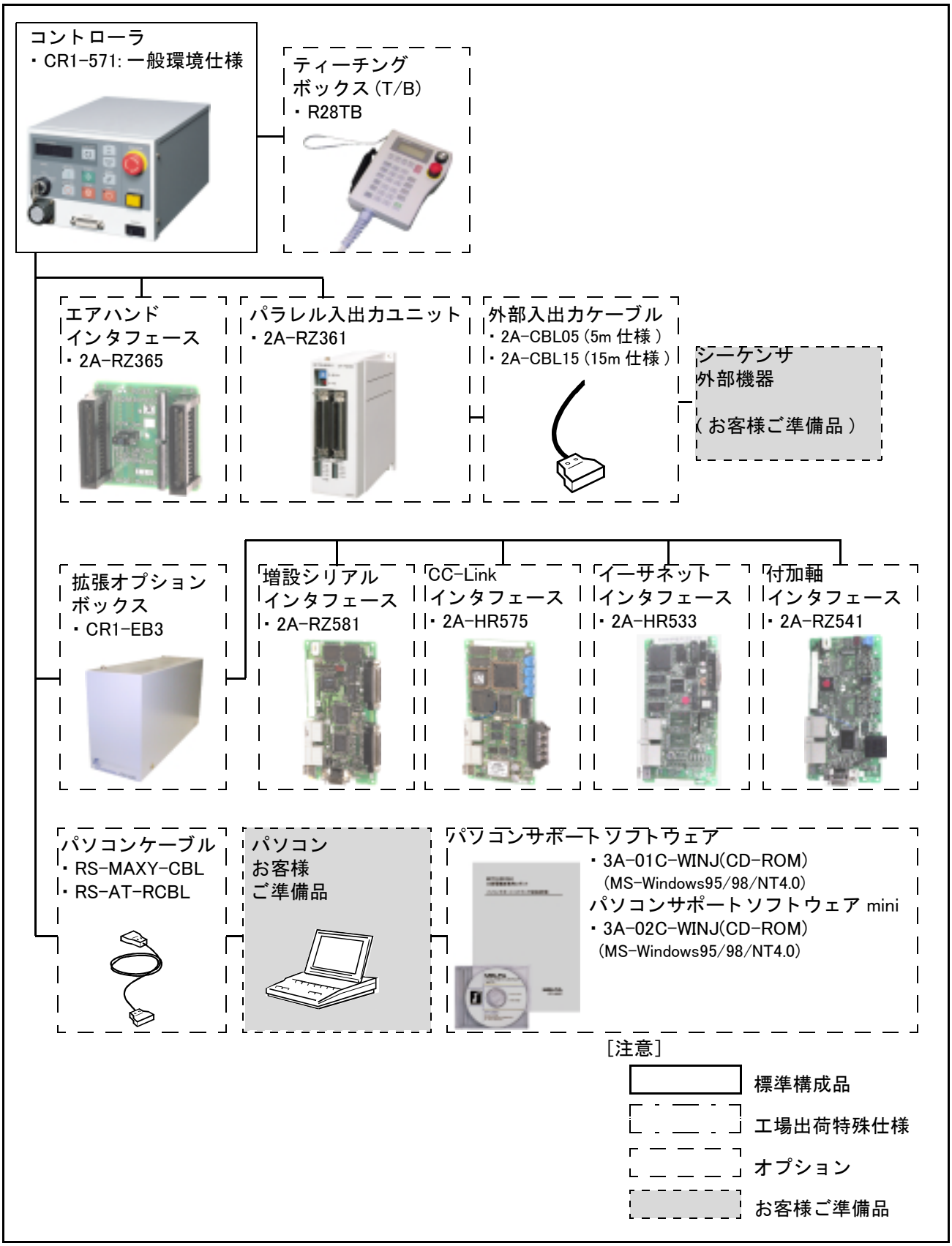


図 1-2：構成機器の概要 (コントローラ)

1.4 オプション機器と特殊仕様一覧

オプション機器と特殊仕様の一覧を示します。

表 1-1：オプション機器と特殊仕様一覧

製　品　名	形　名	仕　　様	区分	備　　考
電磁弁セット	1A-VD04-RP	４連	○	１、２または３連仕様をご希望の場合は納期、価格についてご確認ください。
ハンド出力ケーブル	1A-GR200-RP		○	
ハンド入力ケーブル	1A-HC200-RP		○	
機器間ケーブル延長	1A- □□ CBL-1	固定用（電源、信号の 2 本ｾｯﾄ）	□	10、15m
	1A- □□ LCBL-1	屈曲用（電源、信号の 2 本ｾｯﾄ）	□	5、10、15m
ティーチングボックス	R28TB	ケーブル長 7m	○	3 ポジションデッドマン付き IP65 仕様
	R28TB-15	ケーブル長 15m	○	
エアハンドインタフェース（シンクタイプ）	2A-RZ365	出力 8 点（ｼﾝｸﾀｲﾌﾟ）	○	
パラレル入出力ユニット（シンクタイプ）	2A-RZ361	出力 32 点（ｼﾝｸﾀｲﾌﾟ） 入力 32 点（ｼﾝｸﾀｲﾌﾟ） 絶縁型出力信号 （出力信号 100mA/ 点）	○	外部入出力を増設するユニットです
外部入出力ケーブル	2A-CBL05	5m	○	外部入出力ユニットと周辺機器を接続するケーブルです
	2A-CBL15	15m	○	
パソコンケーブル	RS-MAXY-CBL	PC-AT 互換機用 RS-232C ケーブル３ m	○	拡張オプションボックスからの接続には RS-AT-RCBL を使います。
	RS-AT-RCBL		○	
パソコンサポートソフトウェア	3A-01C-WINJ	CD-ROM 版	○	MS-WINDOWS95/98/NT4.0 日本語対応（シミュレーション機能付）
パソコンサポートソフトウェア mini	3A-02C-WINJ	CD-ROM 版	○	MS-WINDOWS95/98/NT4.0 日本語対応
拡張オプションボックス	CR1-EB3	オプションカード最大 3 枚装着	○	コントローラの側面に取り付け
増設シリアルインタフェース	2A-RZ581	RS-232C × 1 RS-232C または RS-422 × 1	○	CR1-EB3 が同時に必要です
CC-Link インタフェース	2A-HR575	ローカル局（ﾛｰｶﾙ局のみｻﾎﾟｰﾄ）	○	MELSEC シーケンサと CC-Link 接続 CR1-EB3 が同時に必要です
イーサネットインタフェース	2A-HR533	ETHERNET × 1	○	CR1-EB3 が同時に必要です
付加軸インタフェース	2A-RZ541	SSC × 1 最大 8 軸まで増設可能です	○	MR-J2 サーボアンプに接続 CR1-EB3 が同時に必要です

注 1) 区分の ○はオプション、□は工場出荷時特殊仕様を示します。

2 ロボット本体

2.1 標準仕様

2.1.1 基本仕様

表 2-1：ロボット本体標準仕様

型　　式		単位	仕　様　値					
型式			RP-1AH	RP-1AHC-SB	PR-3AH	RP-3AHC-SB	RP-5AH	RP-5AHC-SB
動作自由度			４軸					
据付姿勢			床置					
エンコーダ／駆動方式			アブソリュートエンコーダ／AC サーボモータ					
モータ容量		W	１００（全軸）		２００（J1,J2,J3 軸）、１００（J4 軸）			
ブレーキ			ブレーキ付（全軸）					
最大負荷[注 1)]		kg	１．０		３．０		５．０	
定格負荷		kg	０．５		１．０		２．０	
アーム長	No.1 ｱｰﾑ	mm	１００		１４０		２００	
	No.2 ｱｰﾑ		１４０		２００		２６０	
作業領域	幅×奥行	mm	１５０×１０５ （A ６サイズ）		２１０×１４８ （A ５サイズ）		３００×２１０ （A ４サイズ）	
	上下	mm	３０		５０			
	回転	度	±２００					
最大速度	Ｊ１・Ｊ２	度/s	４８０		４３２			
	Ｊ３	mm/s	８００		９６０			
	Ｊ４	度/s	３０００		１３３０		１２３０	
手首許容慣性モーメント		kg･m^2	３．００×１０$^{-4}$		１．６０×１０$^{-3}$		３．２０×１０$^{-3}$	
位置繰り返し精度[注 2)]	X，Y 方向	mm	±０．００５		±０．００８		±０．０１	
	Z 方向	mm	±０．０１					
	手首回転方向	度	±０．０２		±０．０３			
本体質量		kg	約１２		約２４		約２５	
ツール配線			入力８点／出力８点					
ツールエアー配管			なし		なし		なし	
クリーン度[注 3)]			―	100(0.3μm) 内部吸引要 50 ﾘｯﾄﾙ/min	―	100(0.3μm) 内部吸引要 50 ﾘｯﾄﾙ/min	―	100(0.3μm) 内部吸引要 50 ﾘｯﾄﾙ/min
外装			色：ライトグレー（参考マンセル色：７．６５Ｙ７．６／０．７３）					

注 1) 搭載負荷質量によって、加減速度を適切に設定する必要があります。詳細について、6 ページの「2.2 仕様の定義」を参照願います。位置繰り返し精度の詳細を 6 ページの「2.2.1 位置繰り返し精度と位置決め精度」に示します。

注 2) 位置繰り返し精度の詳細を 6 ページの「2.2.1 位置繰り返し精度と位置決め精度」に示します。

注 3) クリーン仕様の詳細を 8 ページの「2.2.3 クリーン仕様」に示します。特殊仕様になりますので納期につきましてはご確認願います。

2.2 仕様の定義

本ロボットのカタログや仕様書に記載している仕様の詳細を以下に示します。

2.2.1 位置繰り返し精度と位置決め精度

このロボットでは、位置繰り返し精度、位置決め精度を表 2-2 のように規定し、測定しています。

(1) ある動作経路上を、同一動作条件下で繰り返される基準点の空間座標(X、Y、Z)における位置精度。

(2) 基準となる点とは、Ｊ ４軸芯とツーリング取付フランジ面との交点。

表 2-2：精度の規定

項目	規定条件
位置繰返し精度	再生位置群の最大値と最小値の差の１／２に±をつけた値とする。
位置決め精度	教示位置から再生位置群の最大値と最小値の中間値までの距離。

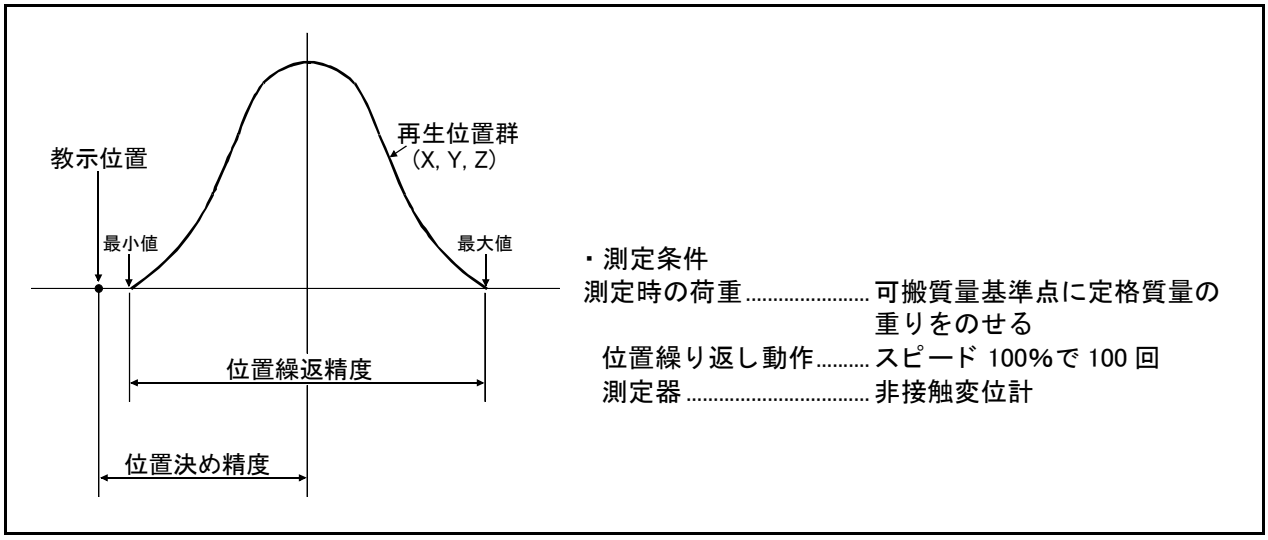
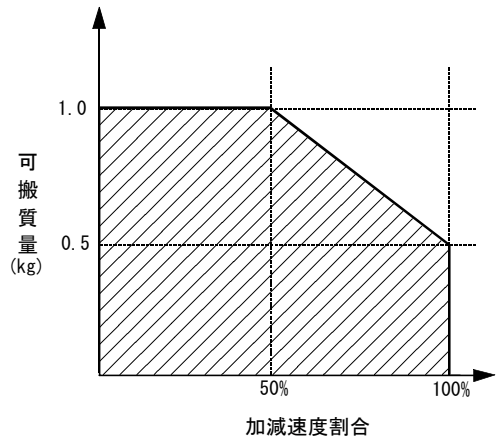


図 2-1：精度の規定

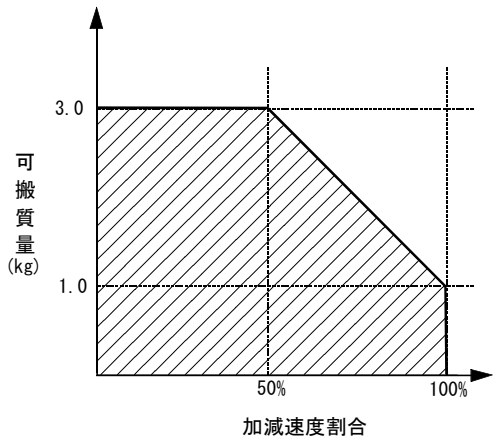
［注意］仕様書に掲げた位置精度につきましては、同一条件下での精度測定によるもので、ロボットの使用環境、条件の影響は含みません。従って同一経路上においても、途中で電源 OFF した場合や停止動作をした場合、またワークの有無による繰り返しや温度変化時の繰り返しはアームのたわみや膨張が生じますので多少精度が落ちます。また、ティーチング時の速度と実行時の速度が異なる場合や数値設定による座標と位置精度などに関してもこの規定には当てはまりません。

2.2.2 可搬質量と加減速度の関係

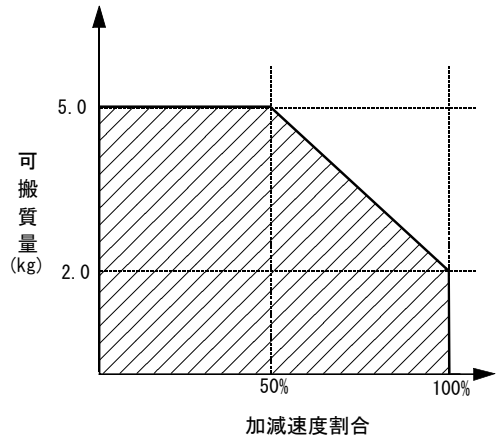
搭載負荷質量によってプログラム中で加減速度を適切に設定する必要があります。図 2-2 に可搬質量に対する最適加減速度の関係を割合で示します。



(a)RP-1AH/1AHC-SBの場合



(b)RP-3AH/3AHC-SBの場合



(c)RP-5AH/5AHC-SBの場合

例）RP-1AH の場合、加減速度割合１００%は最小加減速時間０．０２５秒に対する加減速度となります。

図 2-2：可搬質量と最適加減速度割合の関係

加減速度割合は図 2-2 の斜線部分を満たす値としてください。プログラム中では ＡＣＣＥＬ 命令で加減速度割合を設定します。プログラム中で設定しない場合は、加減速度割合として初期値の１００%が適用されます。

以下にプログラム中での設定例を示します。

例）搭載負荷質量が 1kg の場合、図 2-2 から適切な加減速度割合は５０%となりますので、プログラムで加減速度割合を５０に設定します。

【プログラム例】

```
１０ ＡＣＣＥＬ ５０，５０          ’
２０ ＭＯＶ Ｐ１                    ’以下目的とする作業プログラムを記述します。
     :
```

ＡＣＣＥＬ 命令の詳細を、別冊「機能と操作の詳細解説」の「命令語の詳細説明」に記載していますのでご参照願います。

なお、最適加減速機能使用時（ＯＡＤＬ 命令使用時）は、負荷状態に応じて自動で最適な加減速度割合に切り替わりますので ＡＣＣＥＬ 命令での設定は不要です。

2.2.3 クリーン仕様

ロボット本体のクリーン仕様を表 2-3 に示します。いずれも特殊仕様となりますので、納期につきましてはご確認ください。

表 2-3：クリーン仕様

型式	ｸﾘｰﾝ度	内部吸引	備考
RP-1AHC-SB RP-3AHC-SB RP-5AHC-SB	100(0.3μm)	真空発生弁[注1)]による集中吸引(50 ﾘｯﾄﾙ／分)	ロボット本体後部に取り付ける吸引用の継手が付属します。(表 2-4 参照)

注 1) 真空発生弁はお客様にてご用意下さい。

表 2-4：真空発生弁の仕様

型式	メーカ	使用チューブ外径
MEDT10	コガネイ	φ6

■使用上のご注意

(1) ロボット本体後部に付属の継手を取付け、そこから φ6 のエアチューブを用いて吸引を行ってください。
(2) 吸引用の真空発生器からの排気がクリーン度に悪影響を与えないように十分注意してください。
(3) ロボット本体を移動、または回転させる装置を有する場合、空気の流れによりダウンフローが確保できないことがあります。この場合クリーン度が保証できなくなります。

2.3 各部の名称

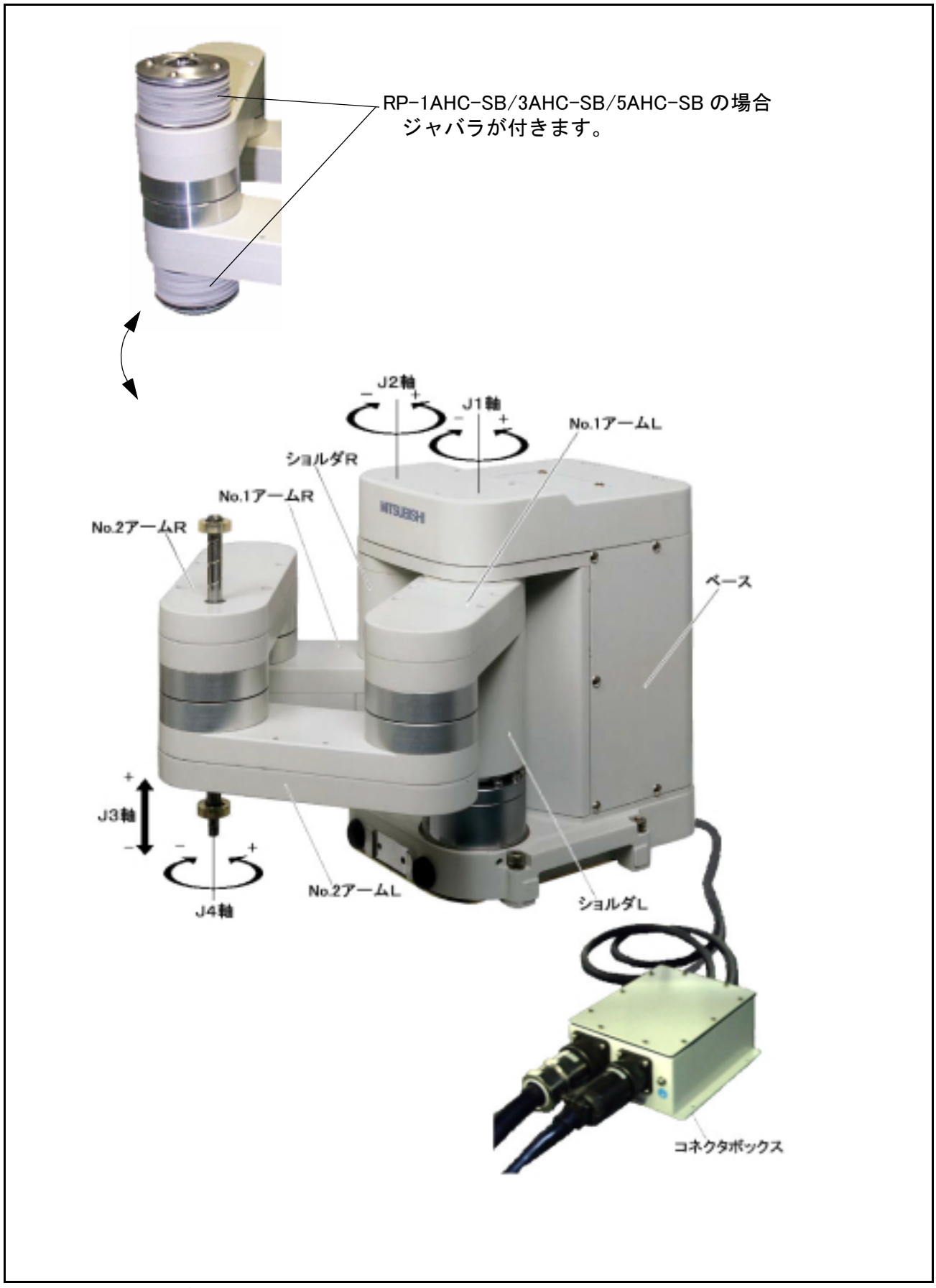


図 2-3：ロボット本体各部の名称

2.4 外形・動作範囲

(1) RP-1AH/1AHC-SB

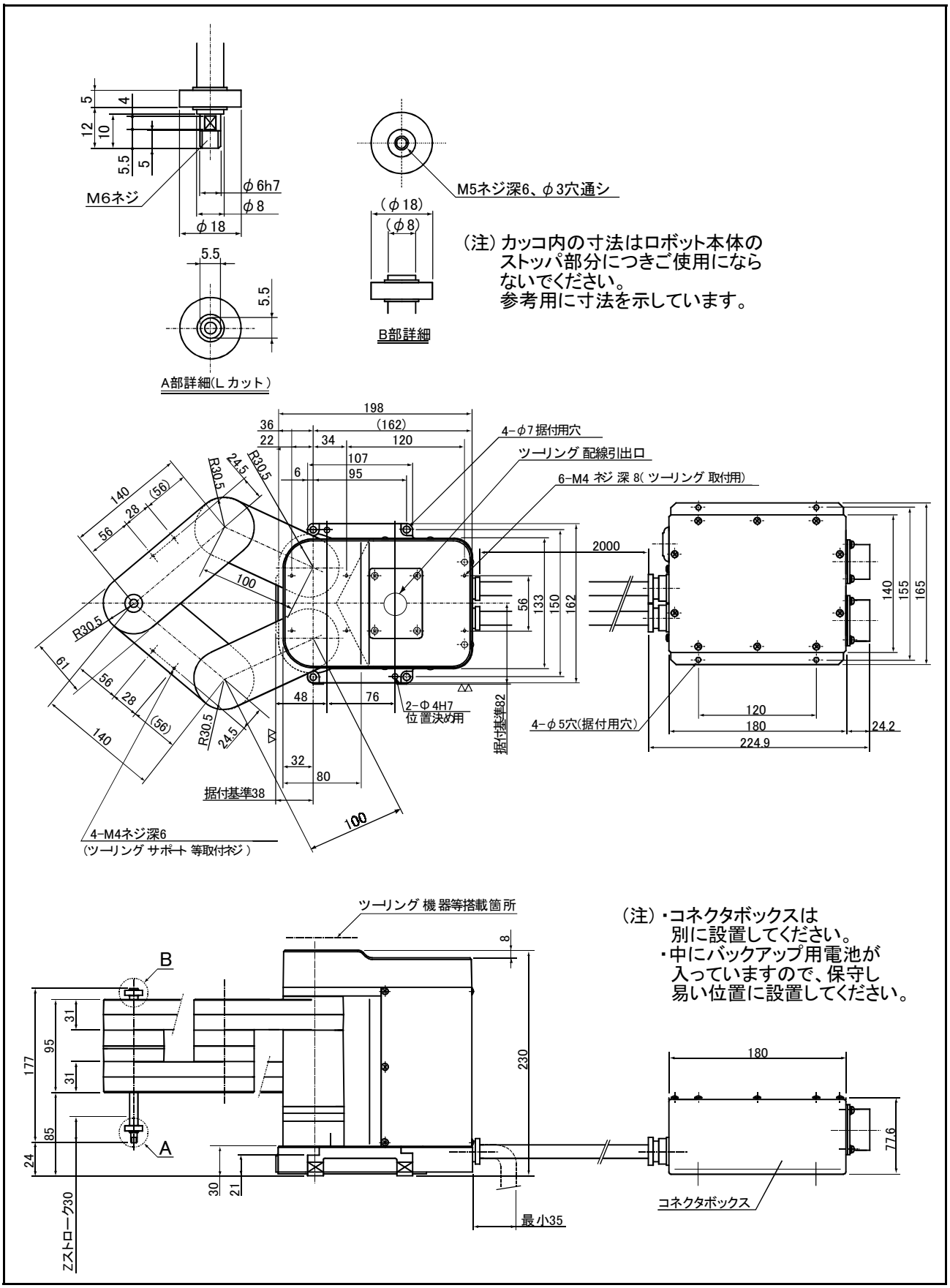


図 2-4 : ロボット本体外形寸法図 (RP-1AH)

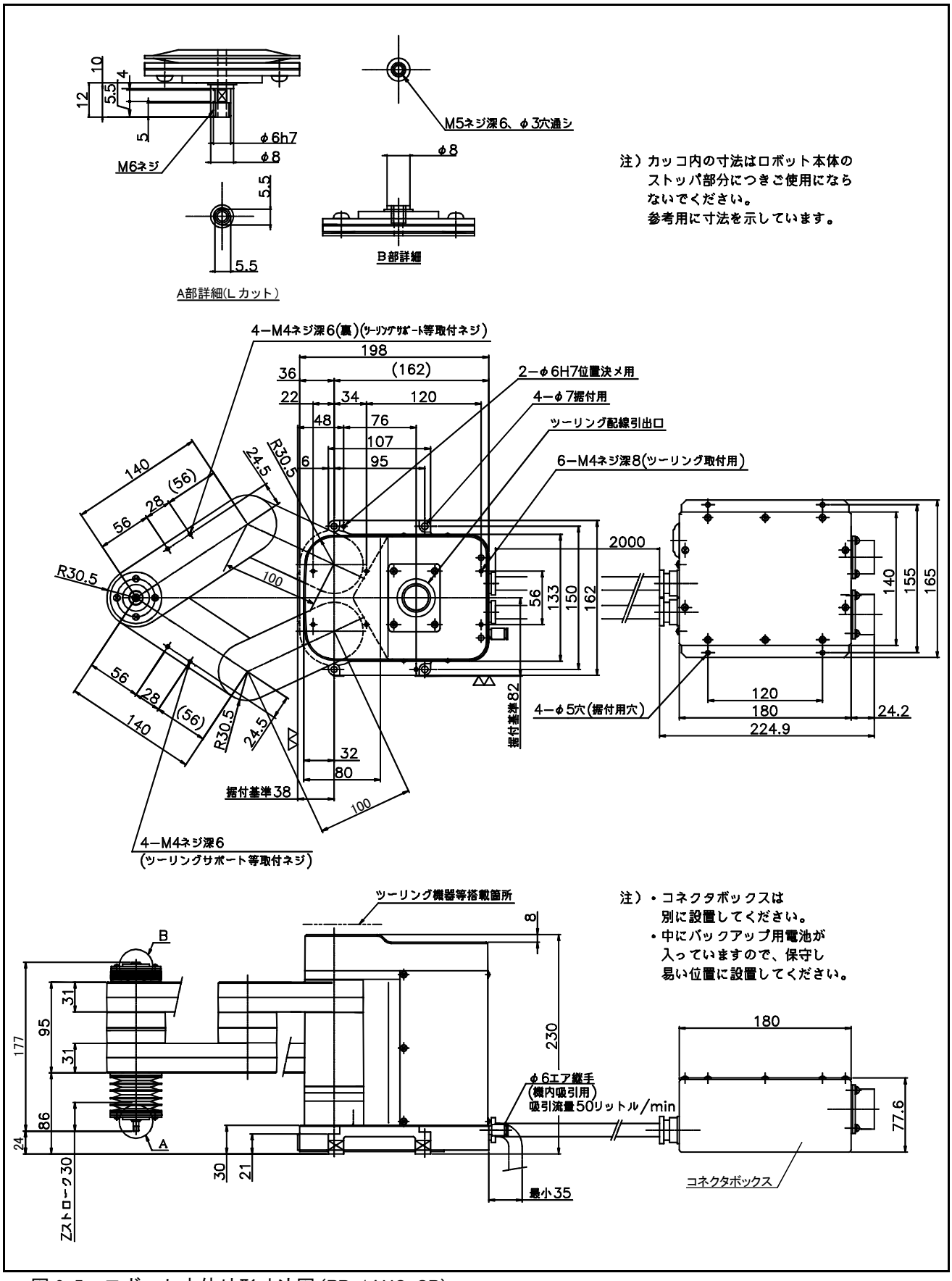


図 2-5：ロボット本体外形寸法図(RP-1AHC-SB)

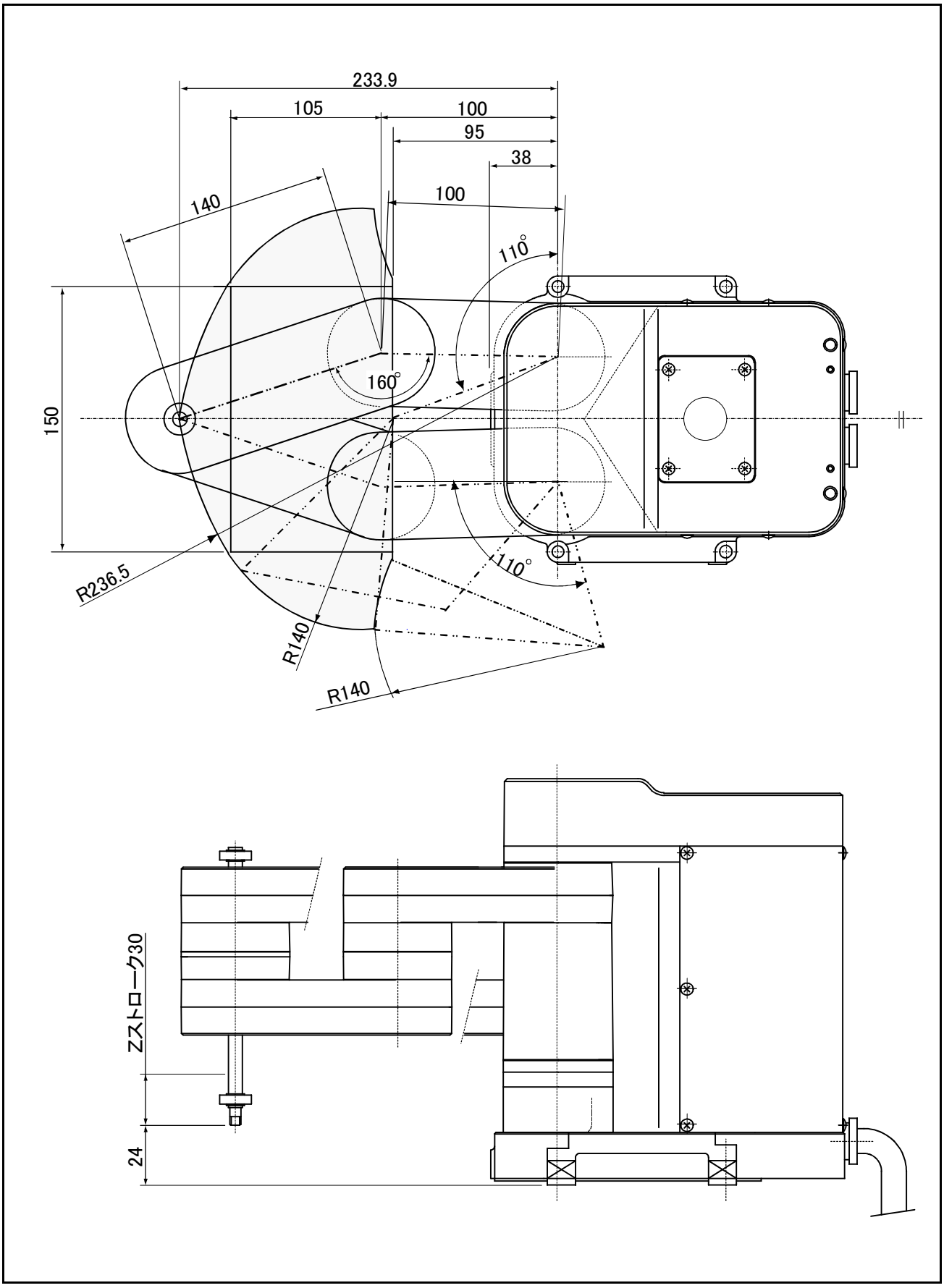


図 2-6：動作範囲図 (RP-1AH/1AHC-SB)

(2) RP-3AH/3AHC-SB

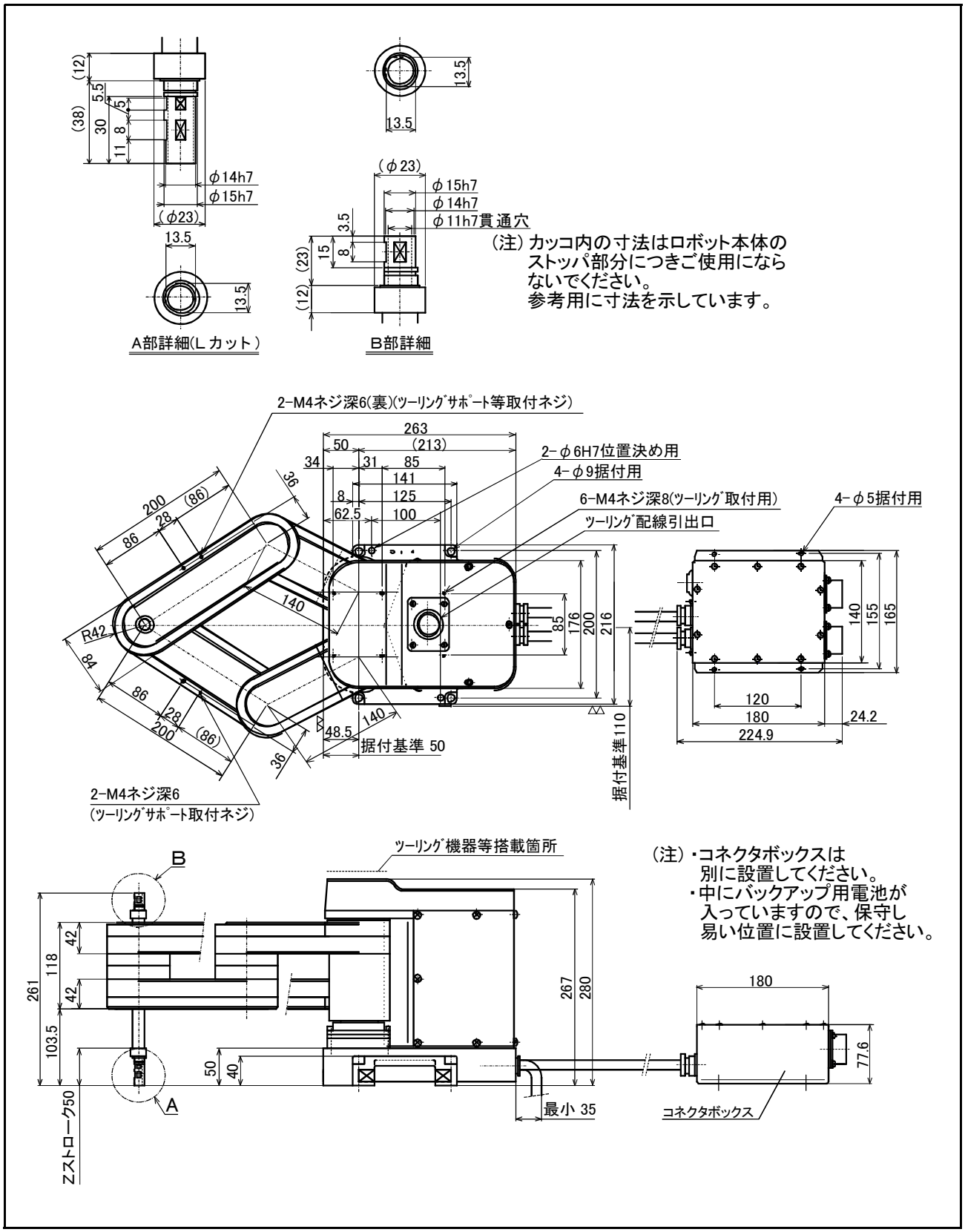


図 2-7 : ロボット本体外形寸法図 (RP-3AH)

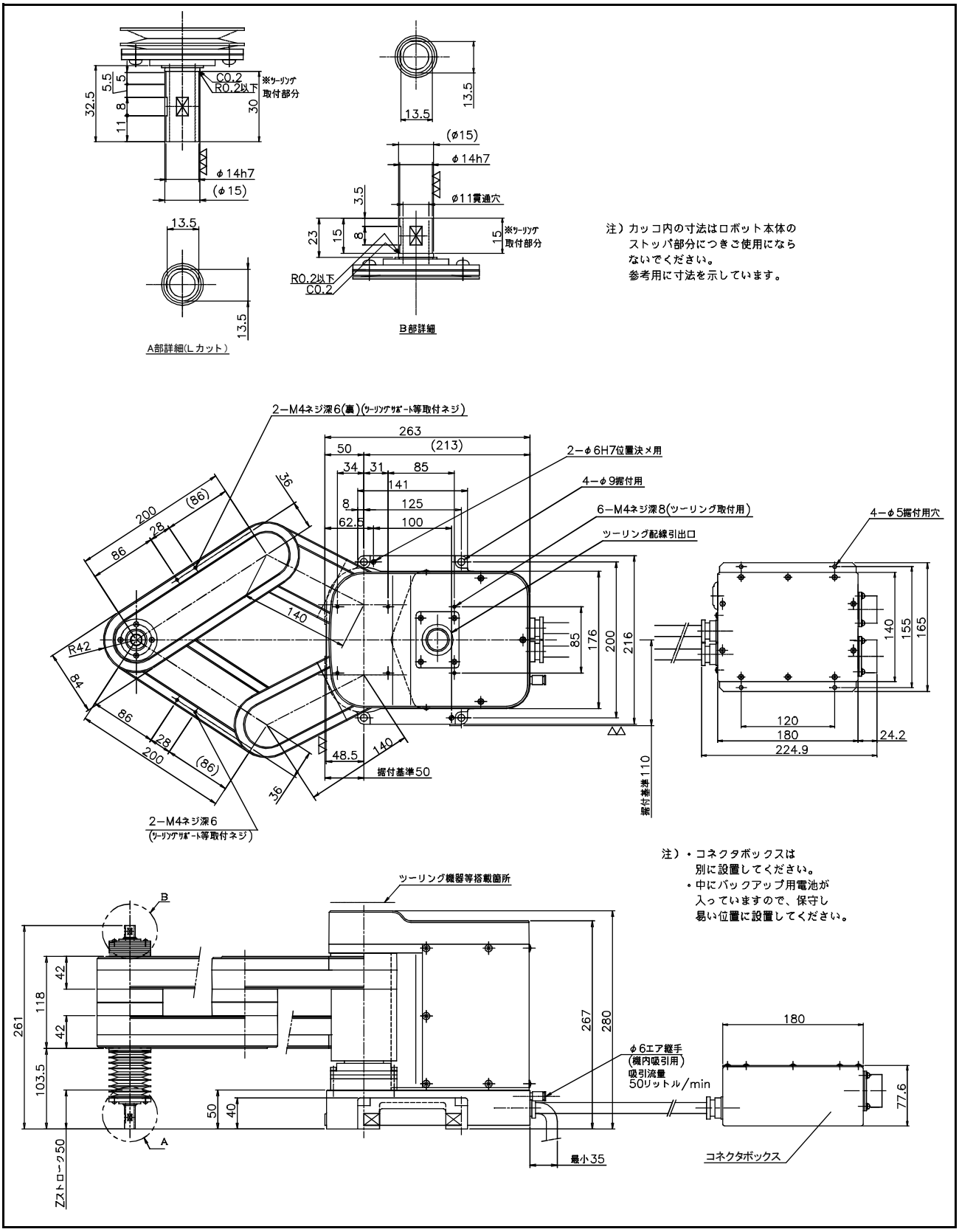


図 2-8：ロボット本体外形寸法図 (RP-3AHC-SB)

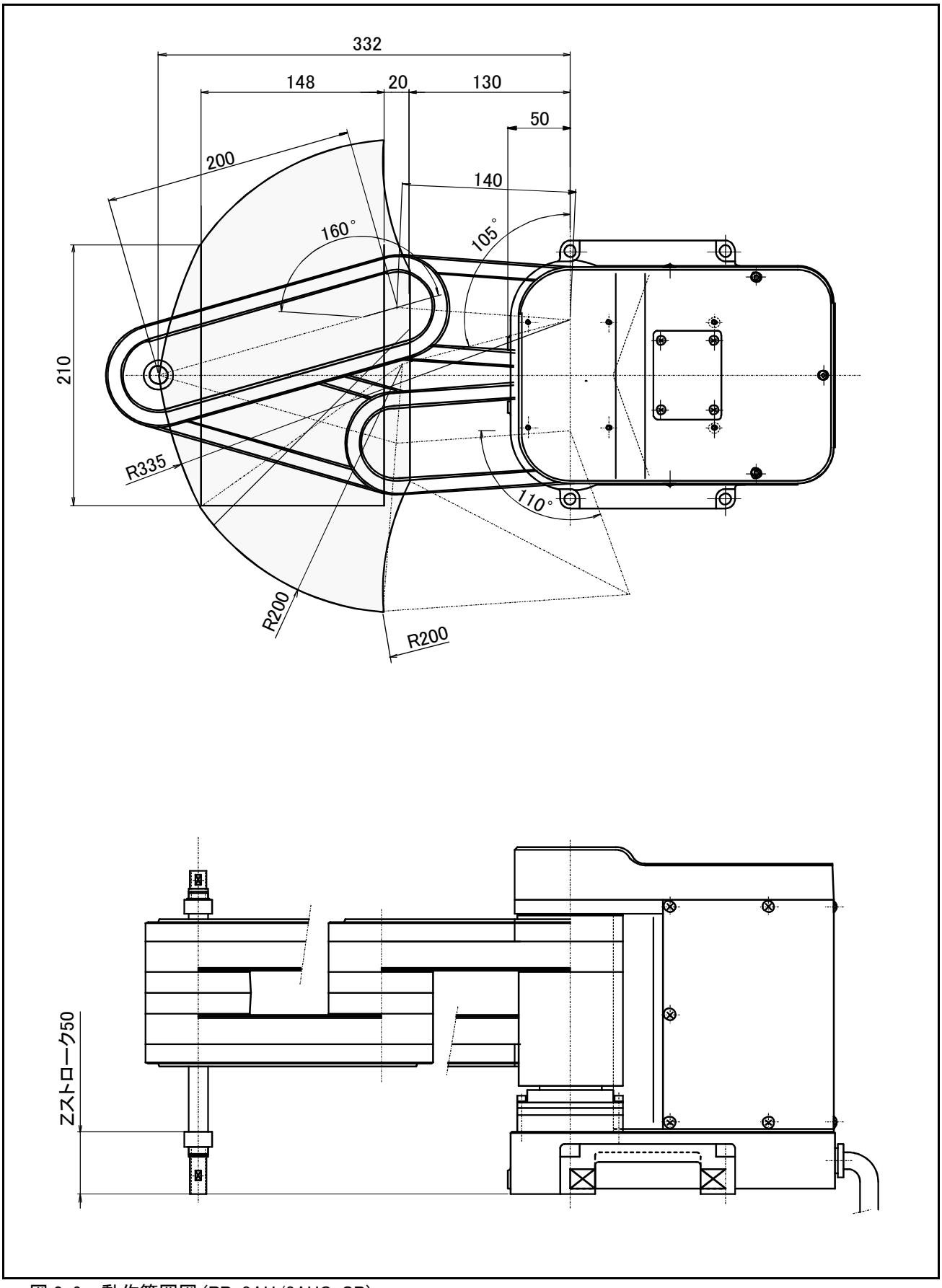


図 2-9：動作範囲図 (RP-3AH/3AHC-SB)

(3) RP-5AH/5AHC-SB

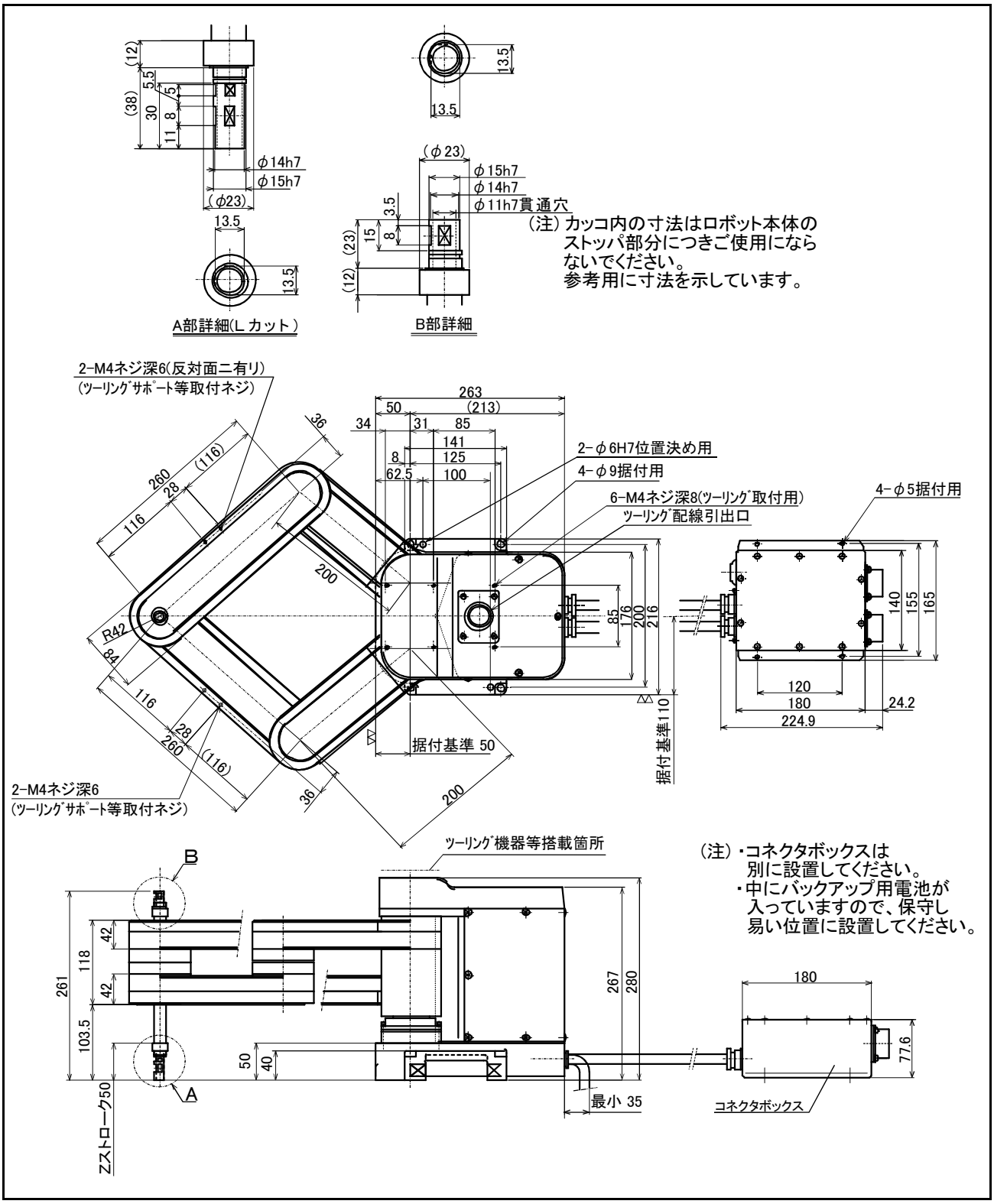


図 2-10 : ロボット本体外形寸法図 (RP-5AH)

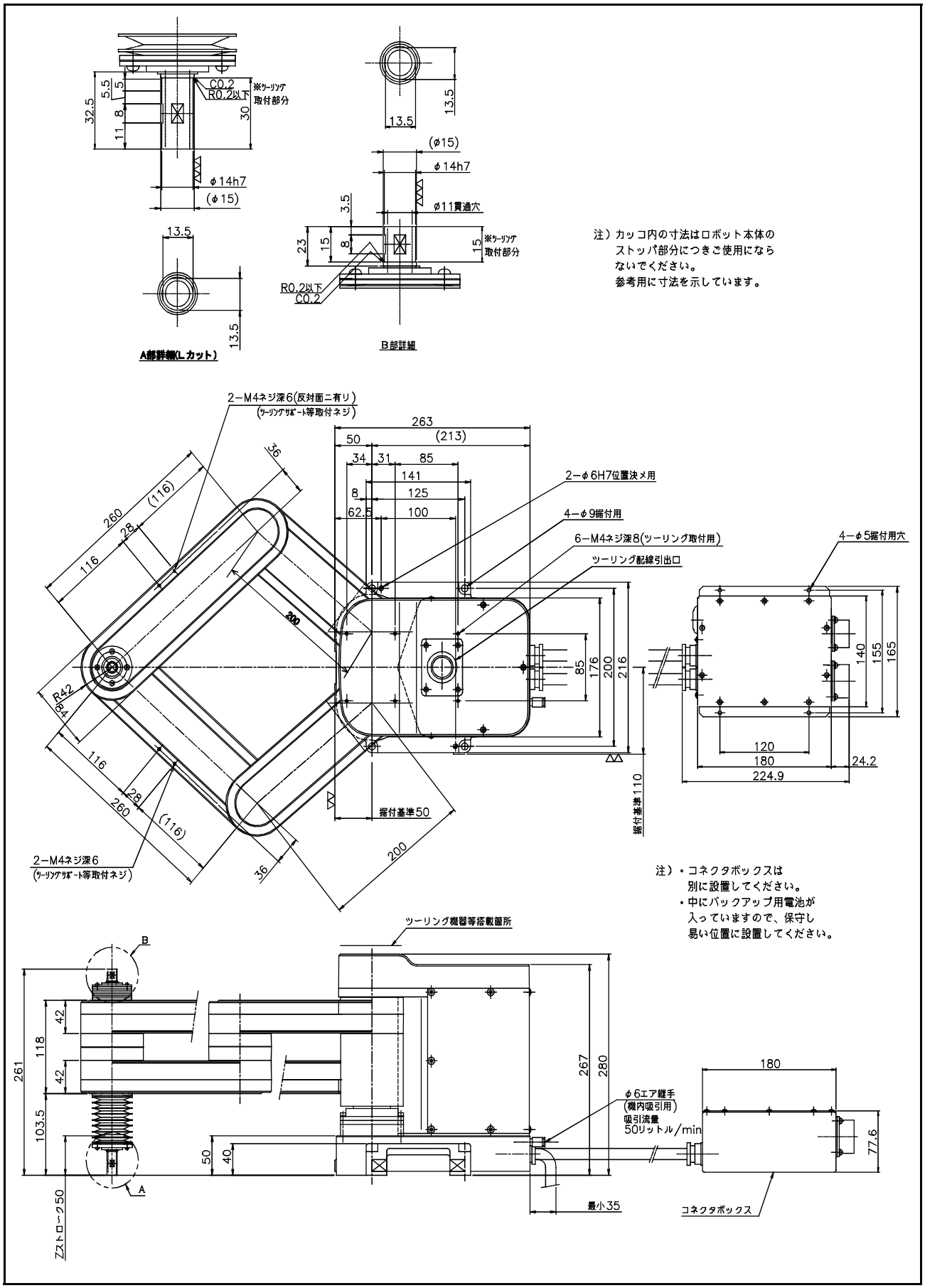


図 2-11：ロボット本体外形寸法図(RP-5AHC-SB)

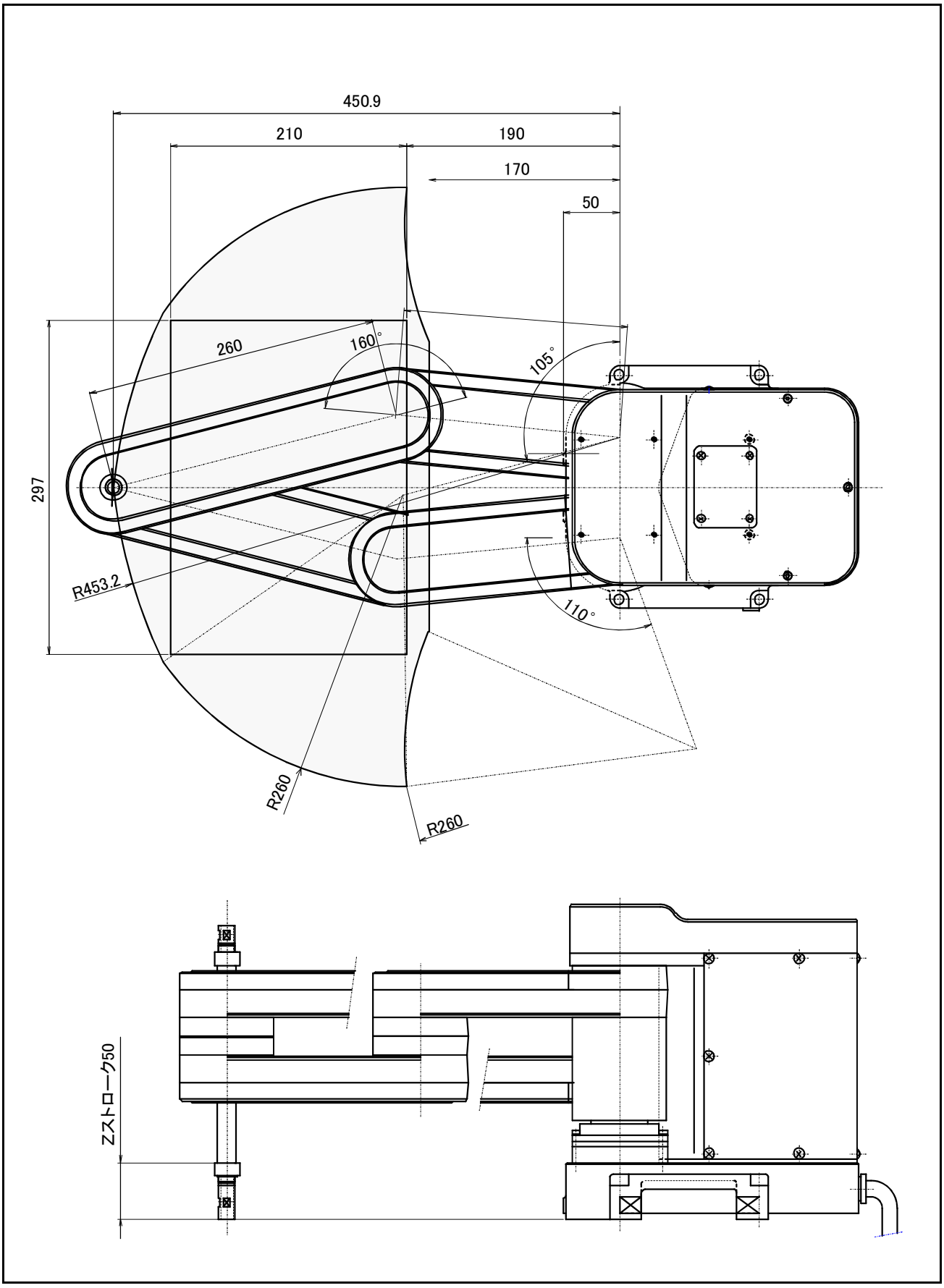


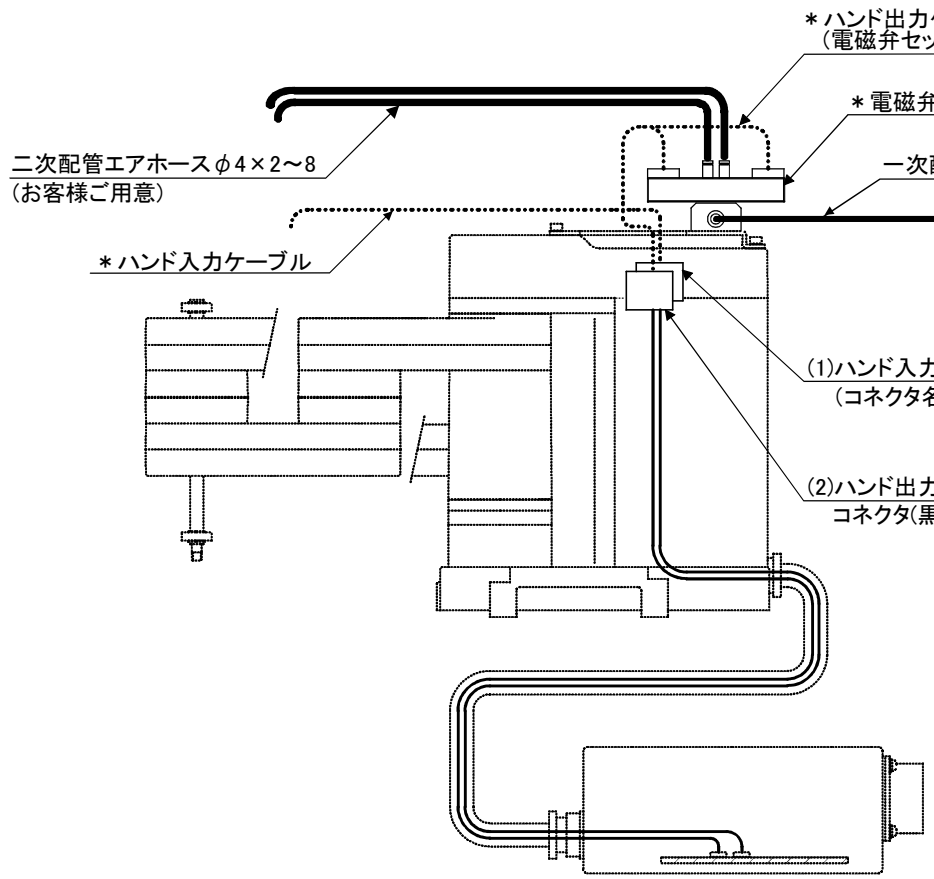
図 2-12 : 動作範囲図 (RP-5AH/5AHC-SB)

2.5 ツーリング

2.5.1 ハンド用配線・配管

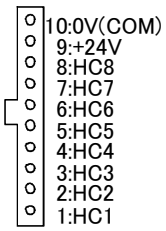
ハンド用配線・配管形態を示します。RP-1AH/1AHC-SB/3AH/3AHC-SB/5AH/5AHC-SB 共通です。

(1) エアハンドインタフェース(2A-RZ365: オプション)で制御

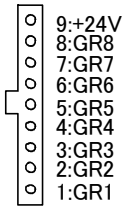


注1) ＊印はオプションです

(1)ハンド入力信号用コネクタ(HC)配線仕様



(2)ハンド出力信号用コネクタ(GR)配線仕様



注 2) ハンド出力信号をご使用になる場合は、オプションのエアハンドインタフェース(2A-RZ356)が別途必要です。

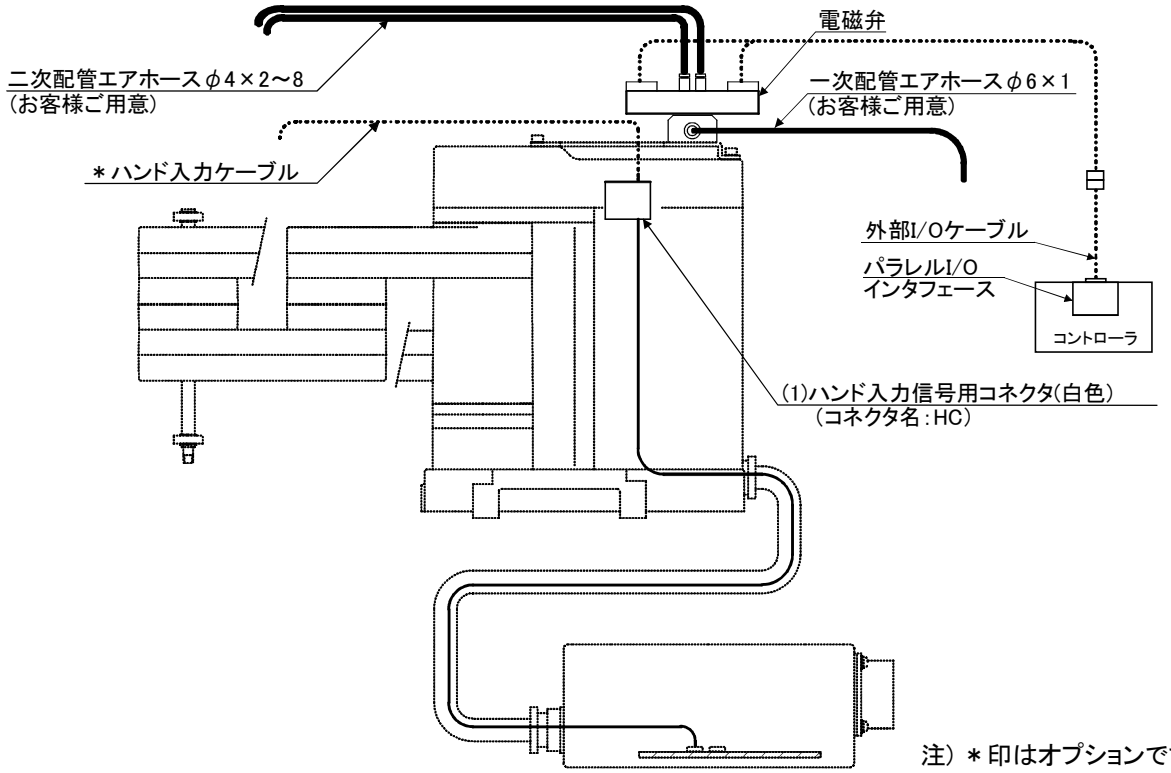
(3) ハンド入出力信号用コネクタ型式

ハンド入力/出力	ロボット側		お客様ご用意側	
	型式	メーカ	型式	メーカ
ハンド入力用	SMP-10V-NC	JST	SMP-10V-N	JST
	BHF-001GI-0.8BS	JST	BYM-001T-0.6	JST
ハンド出力用	SMP-09V-BC	JST	SMP-09V-B	JST
	BHF-001GI-0.8BS	JST	BYM-001T-0.6	JST

※出力信号の電気的仕様については、53 ページの「(2) エアハンドインタフェース」の頁を、また入力信号についてはパラレル入出力と同等ですので46 ページの「3.7 パラレル入出力」を参照願います。

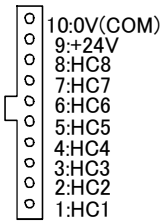
図 2-13：ハンド用配線・配管（エアハンドインタフェース使用）

(2) パラレル I/O ユニット (2A-RZ361: 標準、または増設オプション) で制御



注) ＊印はオプションです

(1) ハンド入力信号用コネクタ(HC)配線仕様



(2) ハンド入力信号用コネクタ型式

ハンド入力/出力	ロボット側		お客様ご用意側	
	型式	メーカ	型式	メーカ
ハンド入力用	SMR-10V-NC	JST	SMR-10V-N	JST
	BHF-001GI-0.8BS	JST	BYM-001T-0.6	JST

※電気的仕様は、入出力とも 46 ページの「3.7 パラレル入出力」の頁を参照願います。

図 2-14 : ハンド用配線・配管 (パラレル I/O インタフェース使用)

2.5.2 機内エア配管

(1) 機内には電磁弁に供給するエアのための配管は準備しておりませんので、一次配管は、エア供給源から直接電磁弁に接続してください。(一次エアホースはお客様にてご用意ください。)
(2) リスト部直動軸は中空となっているため、電磁弁からの二次配管により手先にエアを供給することができます。(二次エアホース、直動軸部の継手はお客様にてご用意ください。)
(3) ロボット本体上部には最大４連までの電磁弁セット（オプション）を取り付けることができます。

2.5.3 エアハンド出力ケーブルの機内配線

(1) オプションのエアハンドインタフェースをコントローラに取り付けることによりエアハンド出力ケーブルが使用可能となります。
(2) ハンド出力ケーブルは、コネクタボックスのコネクタ基板から本体上面部まで配線してあります。末端はコネクタ渡しとなっています。(コネクタ名：「GR」)

2.5.4 ハンドチェック入力ケーブルの機内配線

(1) ハンドチェック入力ケーブルは、コネクタボックスのコネクタ基板から本体上面部まで配線してあります。末端はコネクタ渡しとなっています。(コネクタ名：「HC」)

表 2-5：ハンド用配線・配管

品番	品　名	個数	ロボット側 （本体付属側）	相手側 （お客様ご用意）	メーカー名
(1)	コネクタ	1	SMP-10V-NC	SMR-10V-N	日本圧着端子製造
(2)	コネクタ	1	SMP-09V-BC	SMR-09V-B	日本圧着端子製造

2.5.5 ハンド用配線・配管系統

ハンド用配線・配管系統を示します。

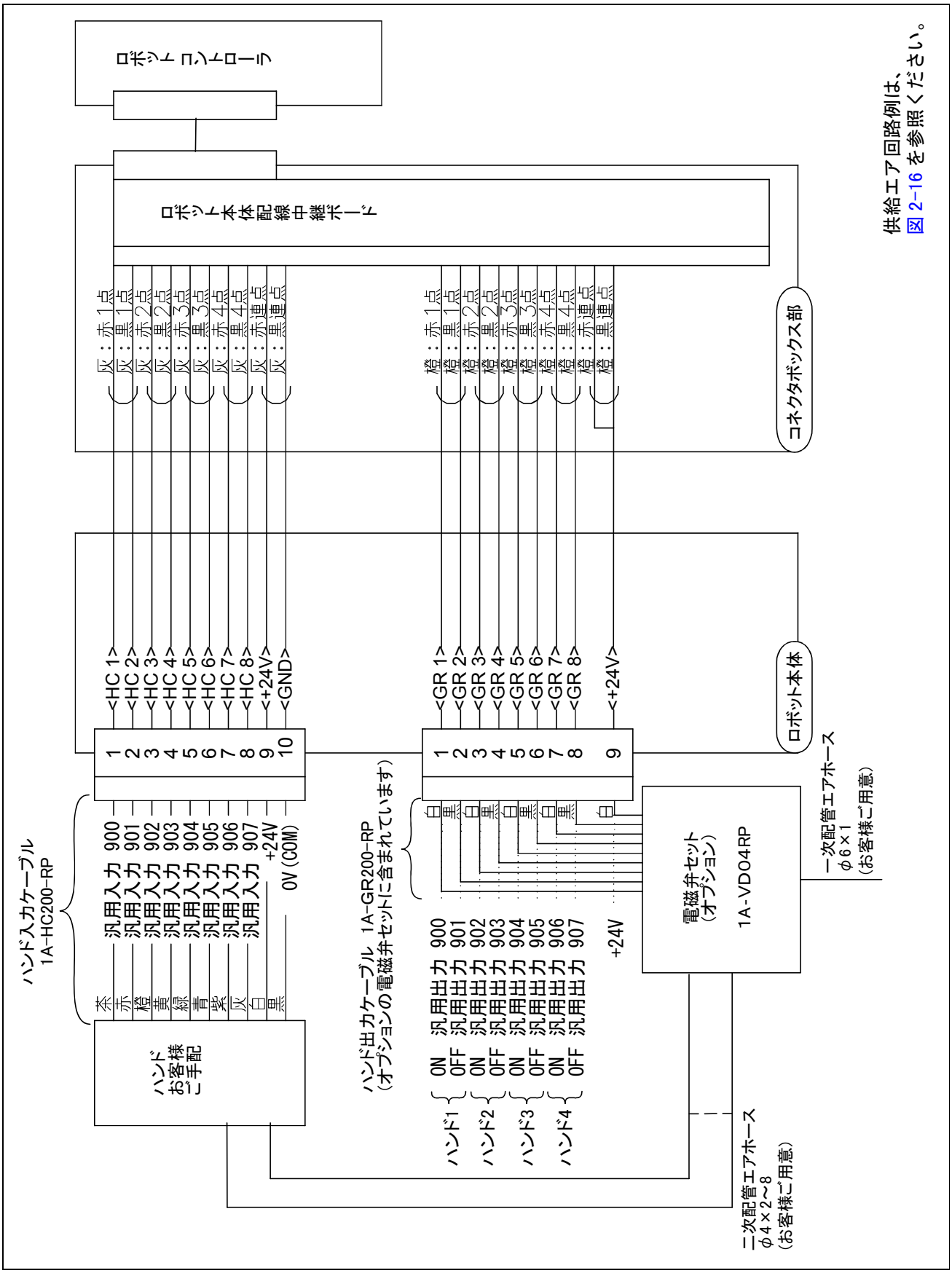


図 2-15：ハンド用配線と配管系統図とバルブ取付例

2.5.6 ハンド用入力回路仕様

表 2-6：入力回路の電気仕様

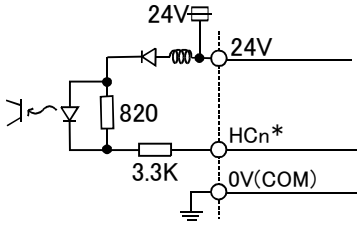
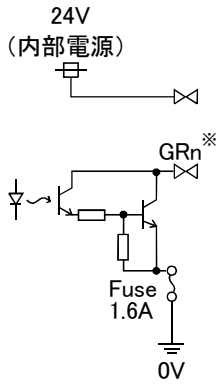
項　目		仕　様	内部回路
形式		DC 入力	
入力点数		8	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧		DC12V/DC24V	
定格入力電流		約 3mA/ 約 7mA	
使用電圧範囲		DC10.2 ～ 26.4V(リップル率 5%以内)	
ON 電圧 /ON 電流		DC8V 以上 /2mA 以上	
OFF 電圧 /OFF 電流		DC4V 以下 /1mA 以下	
入力抵抗		約 3.3kΩ	
応答時間	OFF-ON	10ms 以下 (DC24V)	
	ON-OFF	10ms 以下 (DC24V)	※ハンド入力 HCn ＝ HC1 ～ HC8

表 2-7：出力回路の電気仕様

項　目		仕　様	内部回路
形式		トランジスタ出力	
出力点数		8	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧		DC24V	
定格負荷電圧範囲		DC21.6 ～ 26.4V	
最大負荷電流		0.1A/1 点 (100%)	
OFF 時漏洩電流		0.1mA 以下	
ON 時最大電圧降下		DC0.9V(TYP.)	
応答時間	OFF-ON	2ms 以下　（ハードウェア応答時間）	
	ON-OFF	2ms 以下 (抵抗負荷)(ハードウェア応答時間)	
ヒューズ定格		1.6A(1 コモンに 1 個) 交換不可	
			※ハンド出力 GRn ＝ GR1 ～ GR8

注）ハンド出力をご使用になる場合は、エアハンドインタフェース（2A-RZ365）が必要となります。

2.5.7 ハンド用エア供給回路例

図 2-16 にハンド用エア供給回路例を示します。

1) ソレノイドコイルには、必ず並列にダイオードを取付けてください。
2) 工場エア圧低下時には、ハンドのクランプ力低下などによって、実際の作業に支障をきたす恐れがあります。その防止策として、図 2-16 に示すようにエア源に圧力スイッチを取付け圧力低下時にはロボットが停止するような回路にしてご使用ください。圧力スイッチでも支障のある場合は、機械的ロック式ハンド、バネ圧によってクランプするハンドをご使用ください。
3) オプションのハンド､電磁弁は無給油タイプです。これらをご使用の場合は、ルブリケータは使用しないでください。
4) クリーンタイプをご使用の場合、真空発生器へはクリーンエアを供給してください。

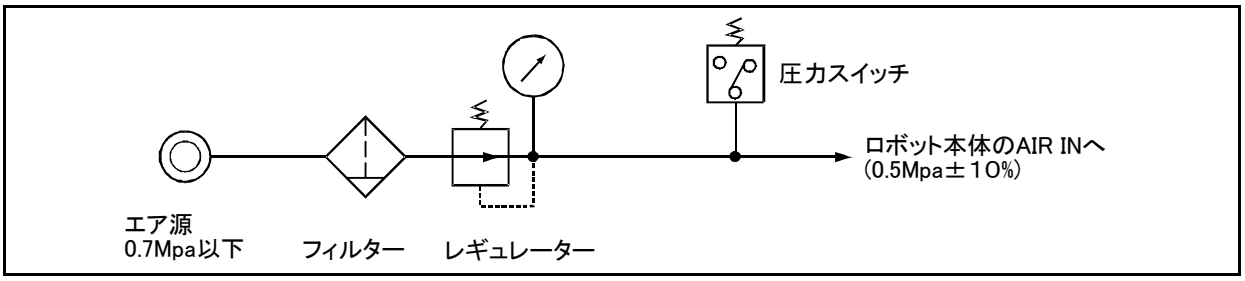


図 2-16：ハンド用エア供給回路例

2.6 工場出荷特殊仕様・オプション・保守部品

2.6.1 工場出荷特殊仕様

■工場出荷特殊仕様とは

標準構成機器の一部を工場出荷時変更するものです。このため、納期のご確認をおねがいします。
出荷後の仕様変更は、現地工事、またはご返却いただいての工事となります。

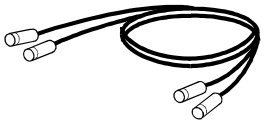
■ご注文方法

(1) 納期がかかる場合がありますので、事前確認ください。
(2) 弊社出荷前にご指定ください。
(3) 指定方法…… 品名、形式、およびロボット本体の形式をご明示ください。

(1) 機器間ケーブル延長

■ご注文形式 ：●固定用 1A-10CBL-1
●固定用 1A-15CBL-1
●屈曲用 1A-05LCBL-1
●屈曲用 1A-10LCBL-1
●屈曲用 1A-15LCBL-1

■概要



コントローラとロボット本体付属のコネクタボックス間の距離を延長するために標準付属の機器間ケーブル（5m）と入れ替えるケーブルです。
固定用と屈曲用の２種類を用意しています。
出荷後の交換は有償（梱包，輸送費）となります。
固定用、屈曲用はそれぞれモータ信号ケーブルと、モーター電源ケーブルで構成されています。
[注意] ロボット本体と、コネクタボックス間のケーブル長は変わりません。

■構成

表 2-8：構成機器と種類

品　　名	形　式	数量		備　　考
		固定用	屈曲用	
モータ信号ケーブル（固定用）	1E- □□ CBL(S)-N	1 本	―	10, 15m のいずれか
モータ電源ケーブル（固定用）	1A- □□ CBL(P)-1	1 本	―	10, 15m のいずれか
モータ信号ケーブル（屈曲用）	1E- □□ LCBL(S)-N	―	1 本	5, 10, 15m のいずれか
モータ電源ケーブル（屈曲用）	1A- □□ LCBL(P)-1	―	1 本	5, 10, 15m のいずれか
ナイロンクランプ	NK-18N	―	2 個	
ナイロンクランプ	NK-14N	―	2 個	
シリコンゴム		―	4 個	

注）□□はケーブル長を表します。

■仕様

固定用ケーブルの仕様は、標準ケーブルと同じです。
屈曲用ケーブルの使用条件を表 2-9 に示します。

表 2-9：屈曲用ケーブルの使用条件

項　　目		仕　　様
最小屈曲半径		100R 以上
ケーブルベア等占積率		50%以内
最大移動速度		2000mm/s 以内
保証寿命回数		750 万回
耐環境		耐油仕様シース (ケーブル摺動潤滑用シリコングリース対応)
ケーブル構成	モータ電源ケーブル	Φ6．5 × 10 本
	モータ信号ケーブル	Φ7 × 6 本と Φ1．7 × 1 本

[注意] 保証寿命回数は、お客様の使用状態 (表 2-9 に関する事項) やケーブルベア内のシリコングリース塗布量により大きく変わることがあります。
[注意] 本オプションはクリーン仕様機種にも取り付けることができますが、クリーン度については保証外となります。

■ケーブル構成

表 2-10 に屈曲用ケーブルの構成を示します。ケーブルベアの選定時などの参考にしてください。

表 2-10：ケーブル構成

項目	モータ信号ケーブル 1A- □□ LCBL(S)-1		モータ電源ケーブル 1A- □□ LCBL(P)-1
芯　数	AWG#24(0.2mm ^{2}) -4P	AWG#18(0.75mm^{2})	AWG#18(0.75mm^{2})-3C
仕上外形	約 φ7mm	約 φ1.7mm	約 φ6.5mm
使用本数	６本	１本	１０本

注）ケーブル型名の□部分はケーブル長さとなります。

2.7 オプション

■オプションとは

簡単にセットアップできるように、お客様のニーズに合わせ各種オプションを用意しています。

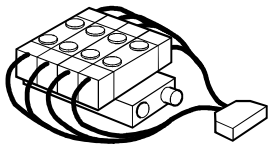
オプションはお客様で取付けていただきます。オプションには、「セットオプション」と「単品オプション」の２種類があります。

1. セットオプション..... 単品オプションや部品を目的にあわせセットにしたものです。電磁弁セットなどがあります。
2. 単品オプション..... 必要最小単位の部品で構成したオプションです。お客様の目的にあわせて、お選びください。

(1) 電磁弁セット

■ご注文形式 ： 4 連 : 1A-VD04-RP

■概要



アーム先端にハンドなどの様々なツーリングを取り付けた時、そのツーリングを制御するための電磁弁オプションです。本電磁弁セットはハンド出力ケーブルに電磁弁が接続してあります。また、ロボット本体に容易に取り付けるため、マニホールド、継手、サイレンサー等が組立てられております。
本オプションは、ロボット本体上部に取付けます。
なお、ロボット本体のハンド出力信号を使用する場合には、別途コントローラにエアハンドインタフェースオプションが必要になります。

■構成

表 2-11 : 構成機器

品名	形式	数量	備考
電磁弁セット 4 連	1A-VD04-RP	1 個	電磁弁取付ネジ (M4 × 10) : 4 本

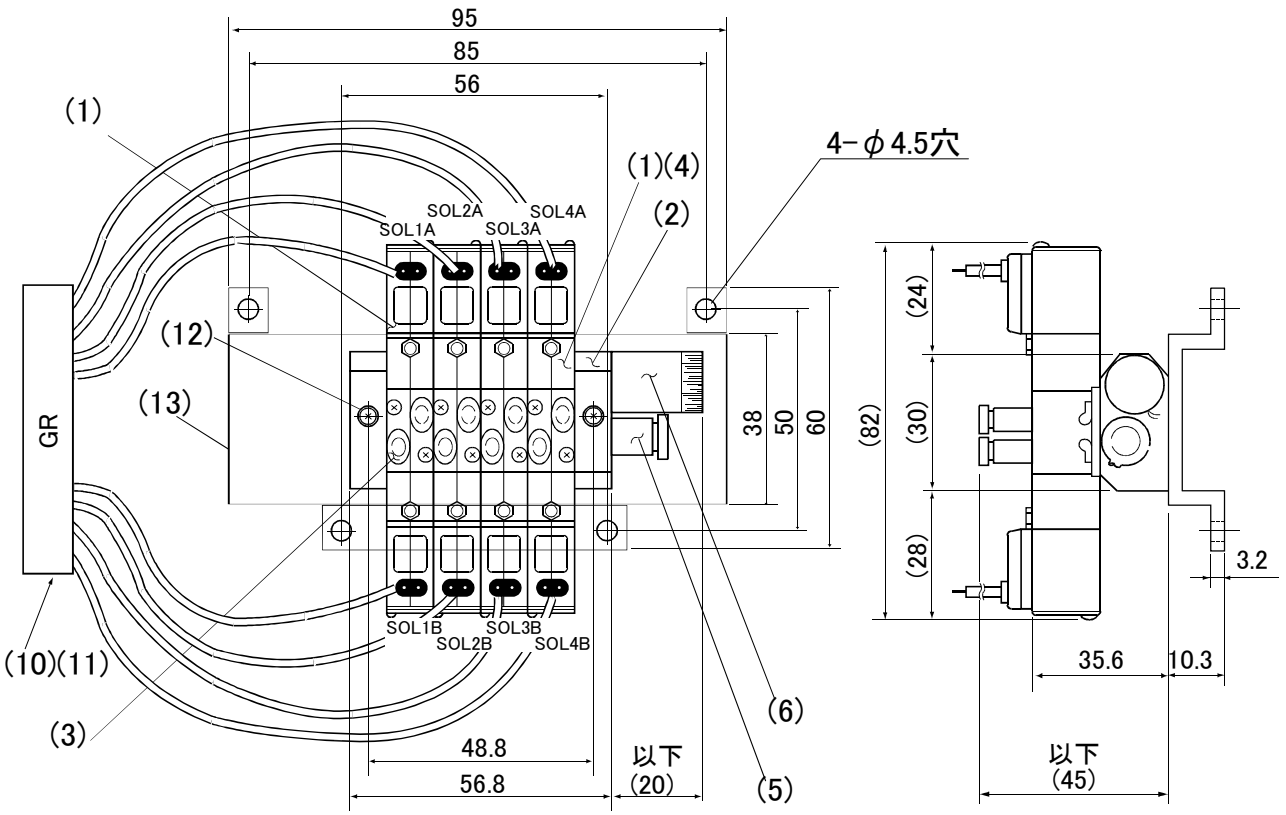
■仕様

表 2-12 : バルブ仕様

項　目	仕様
ポジション数	2
ポート	5
弁機能	ダブルソレノイド
使用流体	清浄空気
作動方式	パイロット方式
有効断面積 (CV 値)	1.5mm(0.8)
給油	無給油
使用圧力範囲	0.2 ～ 0.7MPa
保証耐圧	1.0MPa
応答時間	12msec 以下
最高動作頻度	5c/s
周囲温度	5 ～ 50 ℃

表 2-13 : ソレノイド仕様

項目	仕様
方式	サージ対策フライホイールダイオード内蔵
使用電圧	DC24V ± 10%
電流値	40mA
絶縁	B 種
絶縁抵抗	100Ω 以上
サージ対策	フライホイールダイオード



品番	品名	4連	仕様
(1)	電磁弁	4	
(2)	マニホールドブロック	1	
(3)	クイック継手	8	φ4
(4)	ブロックプレート	0	
(5)	クイック継手	1	φ6
(6)	サイレンサ	1	
(10)	コネクタ	8	SMR-09V-B
(11)	コンタクタ	9	SYM-001T-0.6
(12)	取付ネジ	2	M3 × 25
(13)	取付板	1	

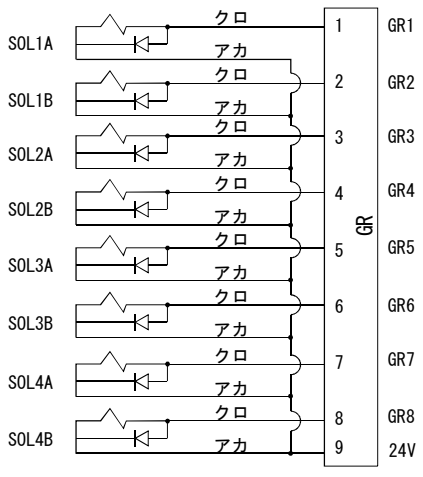
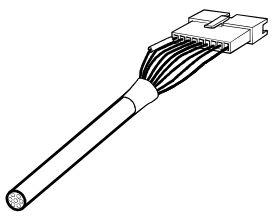


図 2-17：電磁弁外形寸法

(2) ハンド入力ケーブル

■ご注文形式 : 1A-HC200-RP

■概要



お客様で、エアハンドを設計された場合に使用します。
ハンドの開閉確認信号や、把持確認信号をコントローラに取り込むために使用します。
片端はロボット本体上面部にあるハンド信号入力用コネクタに接続できます。
他端はお客様で設計されたハンド内にあるセンサに接続します。
屈曲性のケーブルを使用しています。

■構成

表 2-14 : 構成機器

品名	形式	数量	備考
ハンド入力ケーブル	1A-HC200-RP	1 本	

■仕様

表 2-15 : 仕様

項目	仕様	備考
芯線数	AWG#24(0.2mm ^{2}) × 2 芯× 5 組	片側コネクタ、片側ケーブル渡し
全長	2000mm	

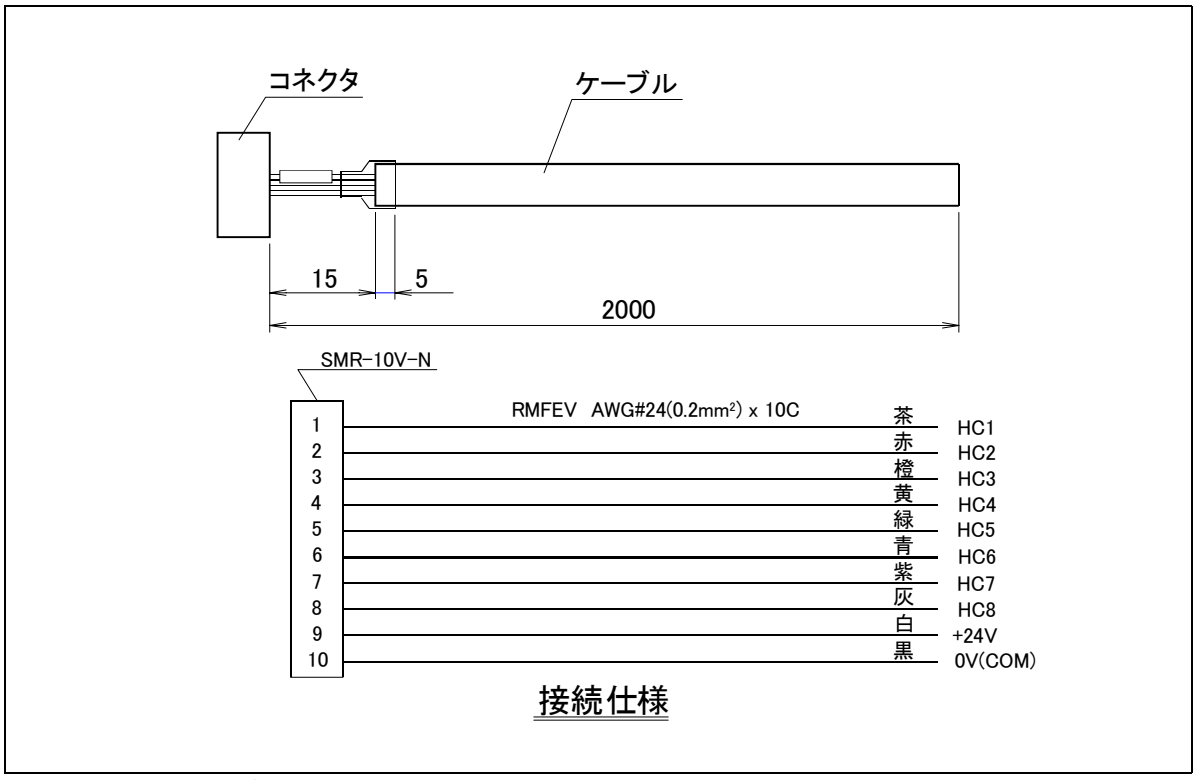


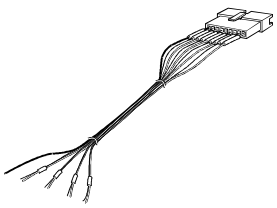
図 2-18 : 外形とピン割付

[注意] 本オプションはクリーン仕様機種にも取り付けることができますが、クリーン度については保証外となります。

(3) ハンド出力ケーブル

■ご注文形式 : 1A-GR200-RP

■概要



オプションの電磁弁セット以外の電磁弁をお客様で使用される場合に使用します。
片端は、ロボット機内の入力端子へ接続するコネクタが取付けられています。
他端は、ケーブル渡しとなっています。
屈曲性のケーブルを使用しています。
なお、ロボット本体のハンド出力信号を使用する場合には、別途コントローラにエアハンドインタフェースオプションが必要になります。

■構成

表 2-16 : 構成機器

品名	形式	数量	備考
ハンド出力ケーブル	1A-GR200-RP	1 本	

■仕様

表 2-17 : 仕様

項目	仕様	
サイズ×線芯	A.W.G#24(0.2mm ^{2}) × 2 芯× 5 組	片側コネクタ、片側ケーブル渡し
全長	2000mm	

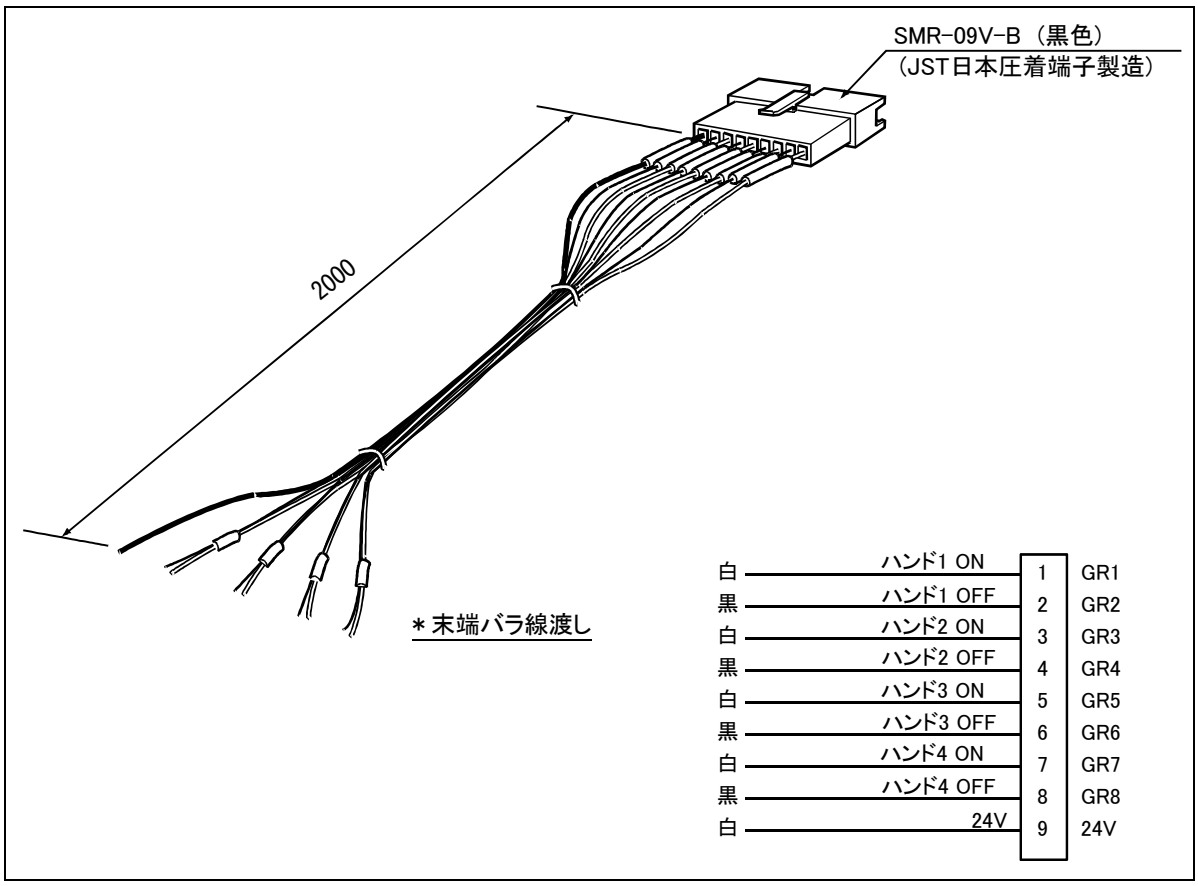


図 2-19 : 外形とピン割付

2.8 保守部品

ロボット本体に使用している部品のうち、消耗品を表 2-18 に示します。必要時には、指定メーカまたは当社サービス部門にてご購入ください。なお、当社指定のものはメーカ標準と異なるものもありますので、品名、ロボット本体およびコントローラの製造番号を確認の上、当社サービス部門よりご購入願います。

表 2-18：消耗品一覧

番号	品名	型式	適用箇所	数量	購入先
1	リチウム電池	Ａ６ＢＡＴ	コネクタボックス	3	三菱電機
2	グリース	ハーモニックグリス４ＢＮｏ.2	Ｊ１,Ｊ２軸の減速機	若干	ﾊｰﾓﾆｯｸﾄﾞﾗｲﾌﾞｼｽﾃﾑｽﾞ
3		マルテンプ ＰＳ Ｎｏ.2	ボールネジスプライン	若干	共同油脂

3 コントローラ

3.1 標準仕様

3.1.1 基本仕様

表 3-1：コントローラ標準仕様

項目		単位	仕様	備考
型式			ＣＲ １－５７１	
制御軸数			最大同時４軸	
ＣＰＵ			６４ bit ＲＩＳＣ／ＤＳＰ	
記憶容量	教示位置数と ステップ数	ﾎﾟｲﾝﾄ ｽﾃｯﾌﾟ	２，５００ ５，０００	
	プログラム本数	本	８８	
プログラミング言語			ＭＥＬＦＡ － ＢＡＳＩＣⅣまたは ／ムーブマスター言語（ﾑｰﾌﾞﾏｽﾀｰｺﾏﾝﾄﾞ）	
位置教示方式			ティーチング方式、ＭＤＩ 方式	
外部入出力	入出力	点	１６／１６	最大２４０／２４０[注 1)]
	専用入出力	点	汎用入出力より割付	"STOP" １点は固定
	ハンド開閉入出力	点	入力８点／出力０点	オプションで出力８点追加[注 2)]
	非常停止入出力	点	1	1b 接点
	ドアスイッチ入力	点	1	1b 接点
インタフェース	ＲＳ －２３２ Ｃ	ﾎﾟｰﾄ	1	パソコン､ビジョンセンサ等拡張用
	ＲＳ －４２２	ﾎﾟｰﾄ	1	ティーチングボックス専用
	ハンド専用スロット	ｽﾛｯﾄ	1	エアハンドインタフェースおよび 電動ハンドインタフェース専用
	拡張スロット	ｽﾛｯﾄ	0	最大３スロット増設可能。ただし 拡張オプションボックス取付時
	ロボット入出力リンク	ﾁｬﾝﾈﾙ	1	汎用入出力にて使用 （最大２４０／２４０点）
電源	入力電圧範囲	V	単相 AC　９０～１３２Ｖ 単相 AC １８０～２４２Ｖ	[注 3)]
	電源容量	kVA	０．７	突入電流含まず[注 4)]
外形寸法		mm	２１２(W)×２９０(D)×１５１(H)	ゴム足など突起部を除く
質量		kg	８	
構造			自立据置	[注 5)] IP20
動作温度範囲		℃	０～４０	
相対湿度		%RH	４５～８５	結露なきこと
接地		Ω	１００以下	D 種接地[注 6)]
塗装色			ライトグレー	マンセル 7.65Y7.64/0.73

注 1) パラレル入出力ユニット (2A-RZ361): 入力３２点／出力３２点を最大７個 (224/224) 増設時の値です。
注 2) エアハンドインタフェース (2A-RZ365) を取り付けた場合です。
注 3) 出荷時は AC180 ～ 242V に設定されています。AC180 ～ 242V で使用する場合は、入力電源電圧設定コネクタの設定を変更する必要があります。
注 4) 電源容量 (0.7kVA) は通常運転をした場合の最大定格値です。なお、電源容量には、電源投入時の突入電流は含んでいませんのでご注意ください。電源容量は目安であり、動作の保証は入力電源電圧に影響されます。
注 5) 本コントローラは、一般環境仕様です。コントローラをオイルミスト環境、粉塵の多い環境などでご使用になる場合は、オイルミスト、粉塵の影響がないお客様の盤内などにコントローラを設置してご使用願います。
注 6) 接地工事は、お客様にて実施ください。D 種接地は、旧第３種接地と同等の接地工事です。

3.1.2 保護仕様と使用環境

コントローラは IEC 規格の IP20（開放型）に準拠した保護方式を採用しております。

なお、IEC 規格の IP 記号については、固体と液体に対する保護の程度を定めたものであり、油や水の進入に対する保護構造ではありません。

使用環境については、84 ページの「5.2 使用環境」をご参照願います。

3.2 各部の名称

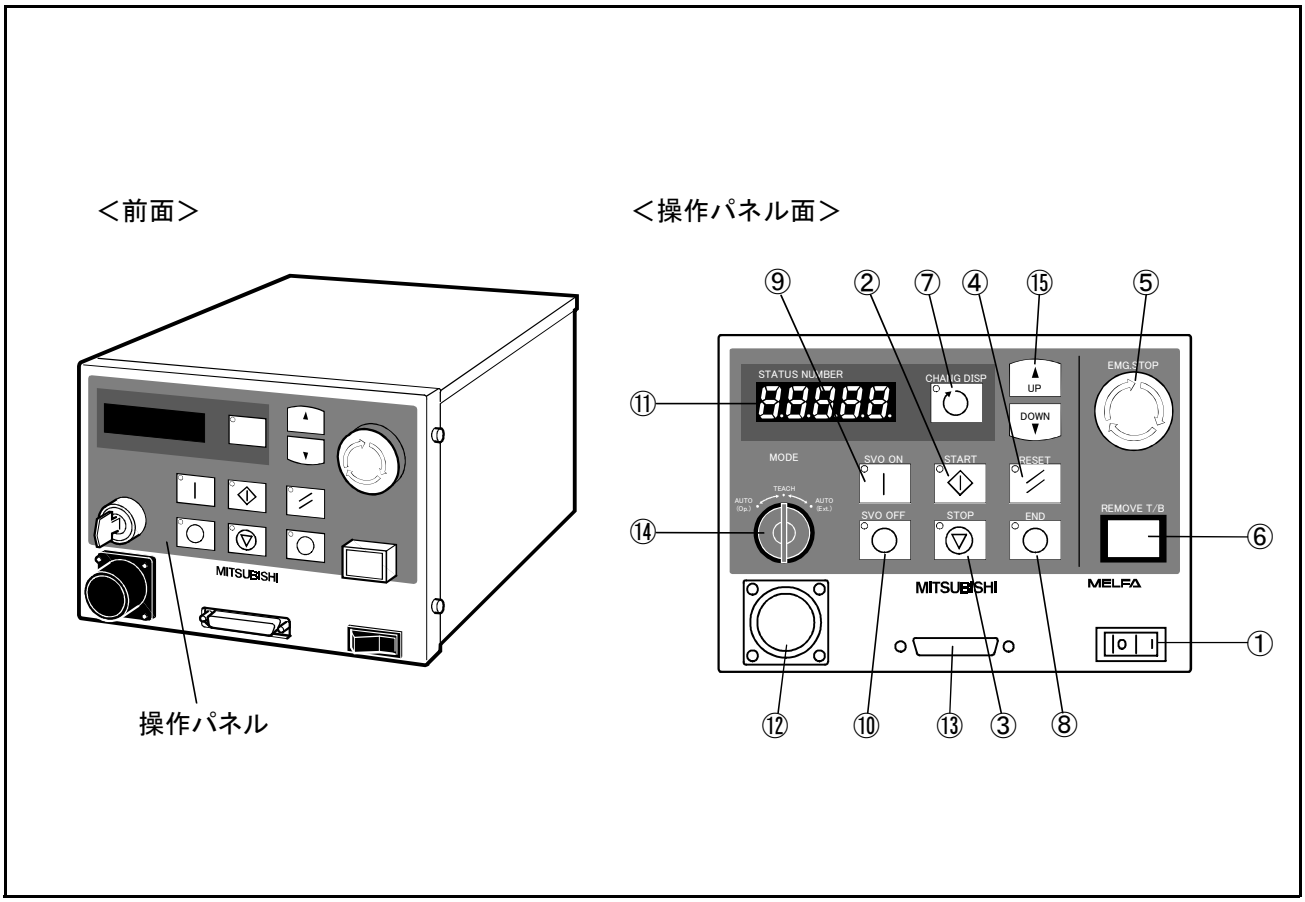


図 3-1：コントローラ各部の名称

① POWER(電源) スイッチ.....制御電源を ON/OFF をします。
②スタートボタン.....プログラムを実行し、ロボットを動作させます。
プログラムは連続運転です。
③ストップボタン.....ロボットを直ちに停止させます。サーボオフしません。
④リセットボタン.....エラーを解除します。また、プログラムの中断中状態を解除し、プログラムリセットします。
⑤非常停止スイッチ.....ロボットを緊急停止します。サーボオフします。
⑥ T/B 着脱スイッチ.....コントローラの制御電源を切らずに T/B を着脱する時に使用します。
⑦表示切替ボタン.....表示パネルの表示内容を「オーバーライド」→「プログラム番号」→「行番号」の順に切り替えます。
⑧エンドボタン.....実行中のプログラムの最終行または ＥＮＤ 文で停止させます。
⑨ SVO.ON ボタン.....サーボ電源を入れます。（サーボオンします。）
⑩ SVO.OFF ボタン.....サーボ電源を切ります。（サーボオフします。）
⑪ STATUS.NUMBER
（ 表示パネル).....アラーム番号、プログラム番号、オーバーライド値 (%) などを表示します。
⑫ T/B 接続用コネクタ.....T/B を接続する専用のコネクタです。
⑬パソコン接続用コネクタ.....パソコンを接続する RS-232C 仕様のコネクタです。
⑭ MODE 切替スイッチ.....ロボットの操作権を切り替えます。
AUTO（Op.).....コントローラからの操作のみ有効となります。外部機器や T/B からの操作権を必要とする操作はできません。
TEACH.....T/B が有効の時、T/B からの操作のみ有効となります。外部機器やコントローラからの操作権を必要とする操作はできません。
AUTO（Ext.).....外部機器からの操作のみ有効となります。T/B やコントローラからの操作権を必要とする操作はできません。
⑮ UP/DOWN ボタン.....表示パネルの表示内容をアップ表示、ダウン表示します。

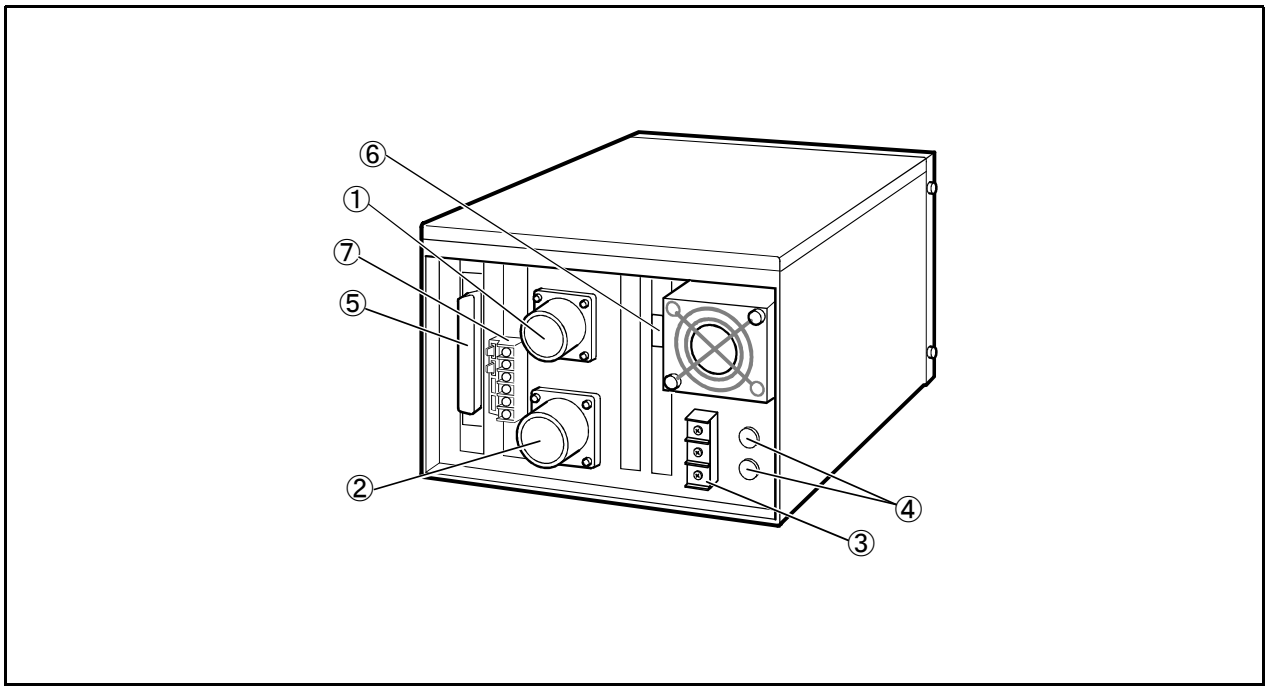


図 3-2：コントローラ各部の名称（背面）

①機器間ケーブル（モータ電源用）接続コネクタ……ロボットアームのベース（CN1 コネクタ）へ接続します。
②機器間ケーブル（モータ信号用）接続コネクタ……ロボットアームのベース（CN2 コネクタ）へ接続します。
③電源供給用端子台
④ヒューズボックス
⑤外部入出力信号コネクタ
⑥外部入出力ユニット（2A-RZ361）増設時のネットワークケーブル接続コネクタ
⑦外部非常停止スイッチ、ドアスイッチ接続端子台

3.3 外形・据付寸法

3.3.1 外形寸法

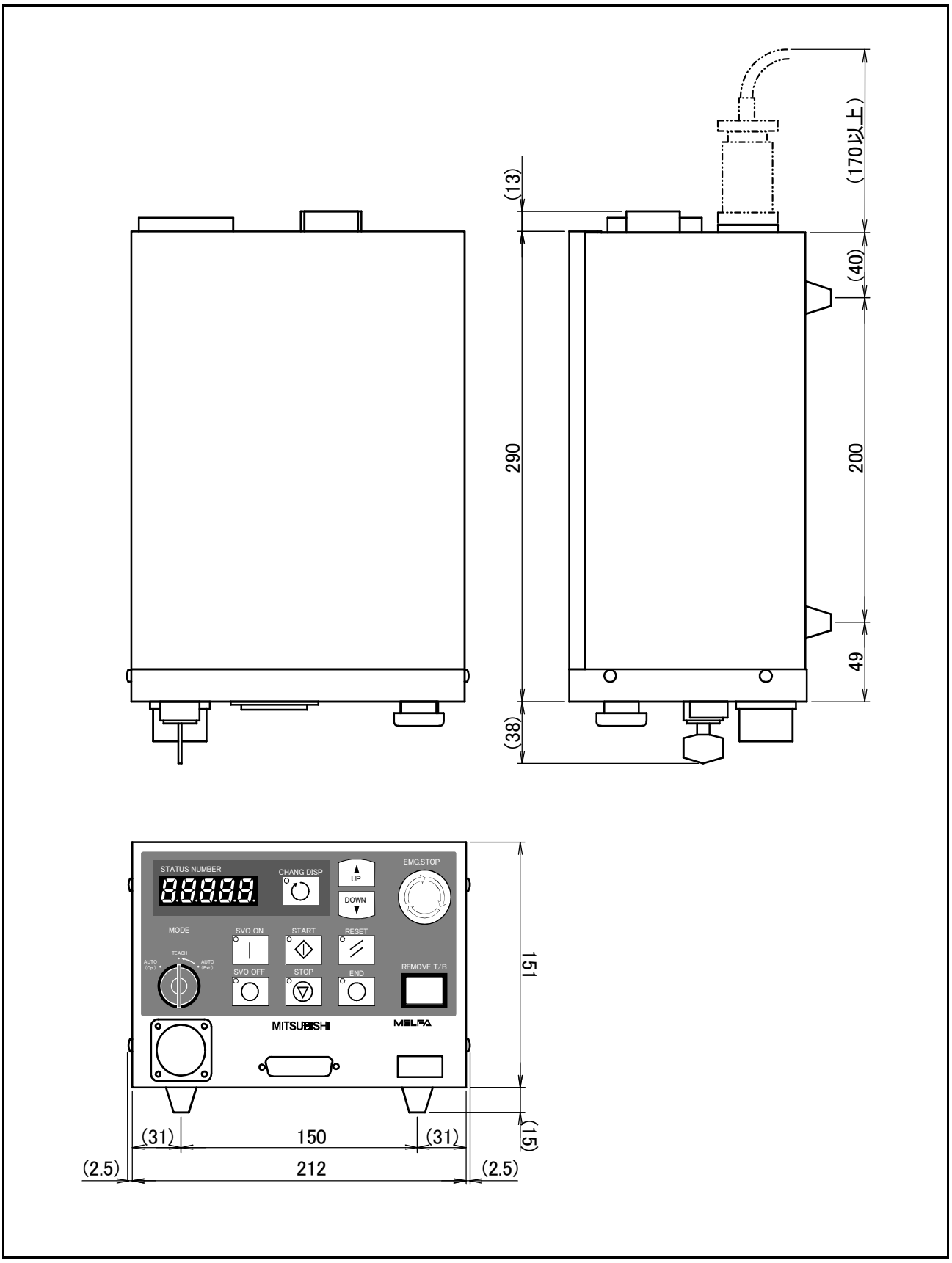


図 3-3：コントローラの外形寸法図

3.3.2 据付寸法

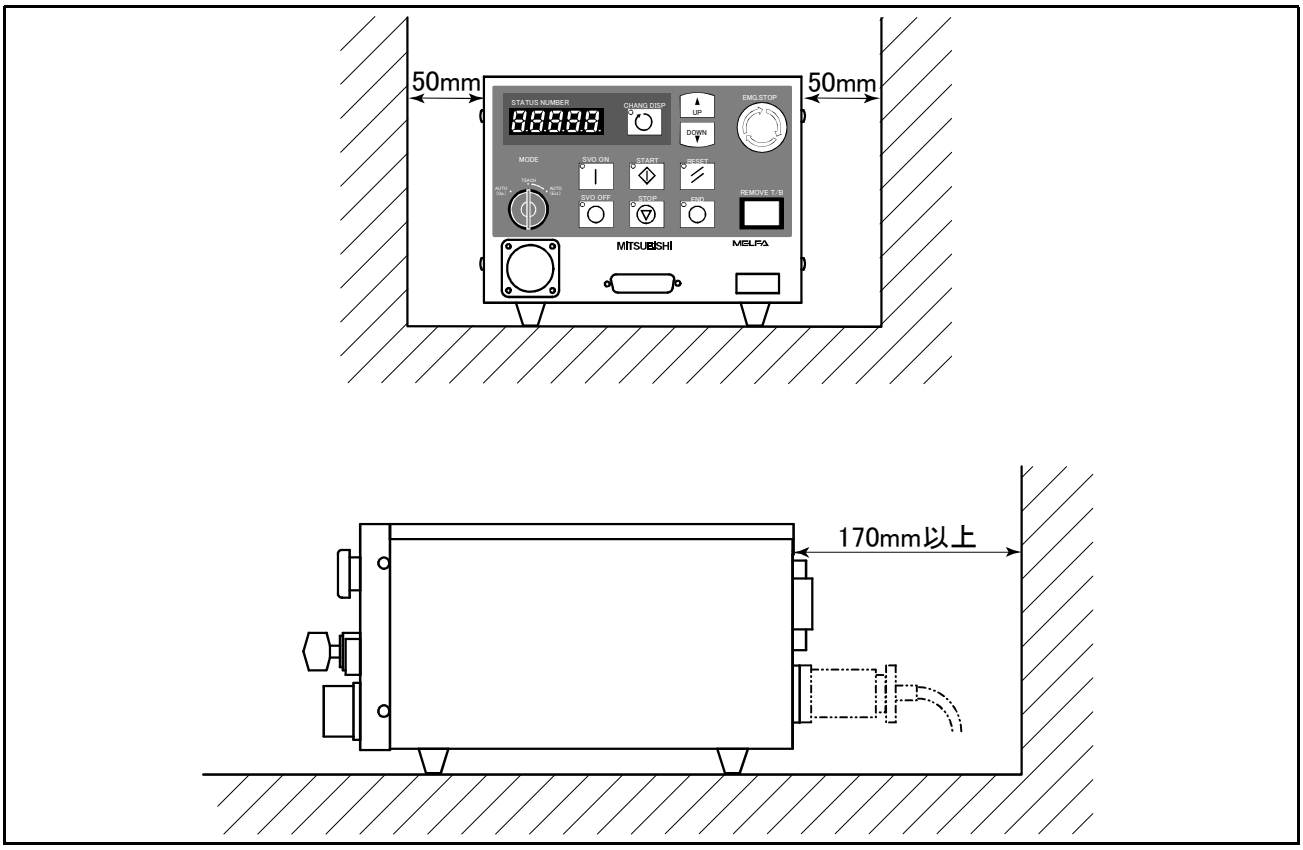


図 3-4：コントローラの据付

3.4 外部入出力

3.4.1 種類

(1) 専用入出力 ..... ロボットの遠隔操作、状態表示をする入出力です。
(2) 汎用入出力 ..... お客様で周辺機器制御にご使用いただくユーザプログラムが可能な入出力です。
(3) ハンド入出力 ..... ハンドに関するユーザプログラムが可能な入出力です。(ハンド出力はオプションです。53 ページの「(2) エアハンドインタフェース」が必要です。)

区分	名称	入出力点数		接続形態
		入力	出力	
標準	非常停止	1	1	端子台
標準	ドアスイッチ	1		
標準	パラレル入出力ユニット	汎用 16/ 汎用の内専用 (6) 点を占有	汎用 16/ 汎用の内専用 (4) 点を占有	コネクタ

3.4.2 解説

パラレル入出力ユニットから外部機器への接続は、コネクタ渡しとなっています。外部機器との接続には、オプションの「外部入出力ケーブル」を用意していますのでご利用ください。

ハンド出力はオプションとなっています。詳しくは53 ページの「(2) エアハンドインタフェース」を参照ください。

パラレル入出力ユニットはコントローラ外に増設することができます。
増設するパラレル入出力ユニットは、コントローラ内の制御ユニットとロボット I/O リンクケーブルで接続します。オプションとして増設できる入出力ユニットは、最大７台まで増設できます。これにより入出力点数は、標準装備の入力１６／出力１６点を含めて最大入力２４０／出力２４０点が使用できます。
パラレル入出力ユニットの詳細は、57 ページの「(4) パラレル入出力ユニット」を参照ください。

3.5 専用入出力

表 3-2 に専用入出力の主な機能を示します。その他の機能につきましては、製品に添付の「取扱説明書／ CR1/CR2/CR4/CR7/CR8 コントローラ 機能と操作の詳細解説」を参照願います。
パラメータ名に示したそれぞれのパラメータに、入力信号番号、出力信号番号の順に割り当てる信号番号を指定して使用します。使用する専用入力と汎用入力点数が標準入出力点数をこえる場合は、パラレル入出力ユニット（1 ～ 7 局目 ：オプション ）を増設ください。

表 3-2：専用入出力一覧

パラメータ名	入力 注 1)			出力	
	名称	機能	レベル	名称	機能
TEACHMD	なし			ティーチモード出力信号	ティーチモードであることを出力します。
ATTOPMD	なし			自動モード出力信号	自動モードであることを出力します。
ATEXTMD	なし			リモートモード出力信号	リモートモードであることを出力します。
AUTOENA	自動運転可入力信号	非アクティブで自動運転を禁止、アクティブで可能にします。	L	自動運転可出力信号	自動運転可能状態を出力します。
START	始動入力信号	全スロットの始動をおこないます。	E	運転中出力信号	スロットが運転中であることを出力します。
STOP	停止入力信号	全スロットの停止をおこないます。 入力信号番号は 0 に固定です。 注) 安全に関する停止入力は非常停止入力をご使用ください。	L	待機中出力信号	スロットが一時停止中であることを出力します。
SLOTINIT	スロット初期化入力信号	待機中状態を解除し、全スロットを初期化します。	E	プログラム選択可出力信号	スロットがプログラム選択可能状態であることを出力します。
ERRRESET	エラーリセット入力信号	エラー状態を解除します。	E	エラー発生中出力信号	エラー状態であることを出力します。
CYCLE	サイクル停止入力信号	サイクル停止をおこないます。	E	サイクル停止動作中出力信号	サイクル停止動作中であることを出力します。
SRVOFF	サーボオン可能入力信号	全メカをサーボオン可能にします。	L	サーボオン可能出力信号	サーボオン可能状態を出力します。（エコーバック）
SRVON	サーボ ＯＮ 入力信号	全メカをサーボオンします。	E	サーボ ＯＮ 中出力信号	サーボオン状態を出力します。
IOENA	操作権入力信号	外部信号制御の操作権を要求します。	E	操作権出力信号	外部信号制御の操作権有効状態を出力します。
MELOCK	マシンロック入力信号	全メカをマシンロック状態に設定／解除します。	E	マシンロック中出力信号	マシンロック状態を出力します。
SAFEPOS	退避点復帰入力信号	退避点復帰動作を要求します。	E	退避点復帰中出力信号	退避点復帰動作中であることを出力します。
OUTRESET	汎用出力信号リセット	汎用出力信号をリセットします。	E	なし	
EMGERR	なし			非常停止出力信号	非常停止が発生中であることを出力します。
S1START ： S32START	始動入力	各スロットの始動を行います。	E	運転中出力	各スロットの運転中状態を出力します。
S1STOP ： S32STOP	停止入力	各スロットの停止を行います。	L	待機中出力	各スロットの一時停止状態を出力します。
PRGSEL	プログラム選択入力信号	数値入力信号での設定値をプログラム番号に指定します。	E	なし	
OVRDSEL	オーバーライド選択入力信号	数値入力信号での設定値をオーバーライドに指定します。	E	なし	

パラメータ名	入力 注 1)			出力	
	名称	機能	レベル	名称	機能
IODATA注 2)	数値入力（開始番号，終了番号）	プログラム番号、オーバーライド値、メカ番号の指定に使用します。	L	数値出力（開始番号，終了番号）	プログラム番号、オーバーライド値、メカ番号の出力に使用します。
PRGOUT	プログラム番号出力要求	プログラム番号出力を要求します。	E	プログラム番号出力信号	数値出力信号にプログラム番号を出力中であることを出力します。
LINEOUT	行番号出力要求	行番号出力を要求します。	E	行番号出力信号	数値出力信号に行番号を出力中であることを出力します。
OVRDOUT	オーバーライド値出力要求	オーバーライドの出力を要求します。	E	オーバーライド値出力信号	数値出力信号にオーバーライド値を出力中であることを出力します。
ERROUT	エラー番号出力要求	エラー番号の出力を要求します。	E	エラー番号出力中信号	数値出力信号にエラー番号を出力中であることを出力します。
JOGENA	ジョグ有効入力信号	外部信号によるジョグ動作を有効にします。	E	ジョグ有効中出力信号	外部信号によるジョグ動作が有効であることを出力します。
JOGM	ジョグモード入力２ビット	ジョグモードを指定します。	L	ジョグモード出力２ビット	現在のジョグモードを出力します。
JOG+	ジョグ送り＋側 8 軸分	＋側ジョグ動作を要求します。	L	なし	
JOG−	ジョグ送り－側 8 軸分	－側ジョグ動作を要求します。	L	なし	
HNDERR1 ： HNDERR5	メカ 1 ハンドエラー入力信号 ： メカ 5 ハンドエラー入力信号	ハンドのエラー発生を要求します。	L	メカ 1 ハンドエラー中出力信号 ： メカ 5 ハンドエラー中出力信号	ハンドエラーが発生中であることを出力します。
AIRERR1 ： AIRERR5	メカ 1 空気圧エラー入力信号 ： メカ 5 空気圧エラー入力信号	空気圧のエラー発生を要求します。	L	メカ 1 空気圧エラー中出力信号 ： メカ 5 空気圧エラー中出力信号	空気圧エラーが発生中であることを出力します。
USERAREA 注 3)	なし			ユーザ指定領域８点	ロボットがユーザ指定領域内にいることを出力します。

注 1) レベルは信号のレベルを示します。
　L：レベル信号 → 信号が ON 状態の時に指定された機能が有効となり、OFF 状態の時は無効となります。
　E：エッジ信号 → 信号が OFF 状態から ON 状態に変化した時に指定された機能が有効となり、その後信号が OFF 状態に戻っても指定された機能は元の状態を維持します。
注 2) 要素数は４個で、入力信号開始番号 , 終了番号 , 出力信号開始番号 , 終了番号の順に設定します。
注 3) 開始出力信号番号 , 終了出力信号番号の順に 1 点から最大８点まで連続して設定します。

3.6 非常停止入出力

コントローラ背面の「非常停止入力」端子より入力します。

表 3-3：コントローラ内部専用入力端子

区分	名称	内容
入力	非常停止	非常停止をかけます（1b 接点）
入力	ドアスイッチ	サーボオフします。
出力	非常停止	非常停止入力、またはドアスイッチ入力がオンであることを出力します。

3.6.1 外部非常停止の接続

外部非常停止入力、およびドアスイッチ入力の端子台は図 3-5 に示すように、短絡バー（ショートピース）によって短絡してあります。
以下の手順で外部非常停止スイッチ、およびドアスイッチを接続してください。

1) 「非常停止スイッチ、およびドアスイッチ」をご準備ください。
2) 短絡バー１，２の２個を外します。
3) 外部非常停止の接点を端子台の「①－②間」に、またドアスイッチの接点を端子台の「③－④間」にしっかりと接続してください。

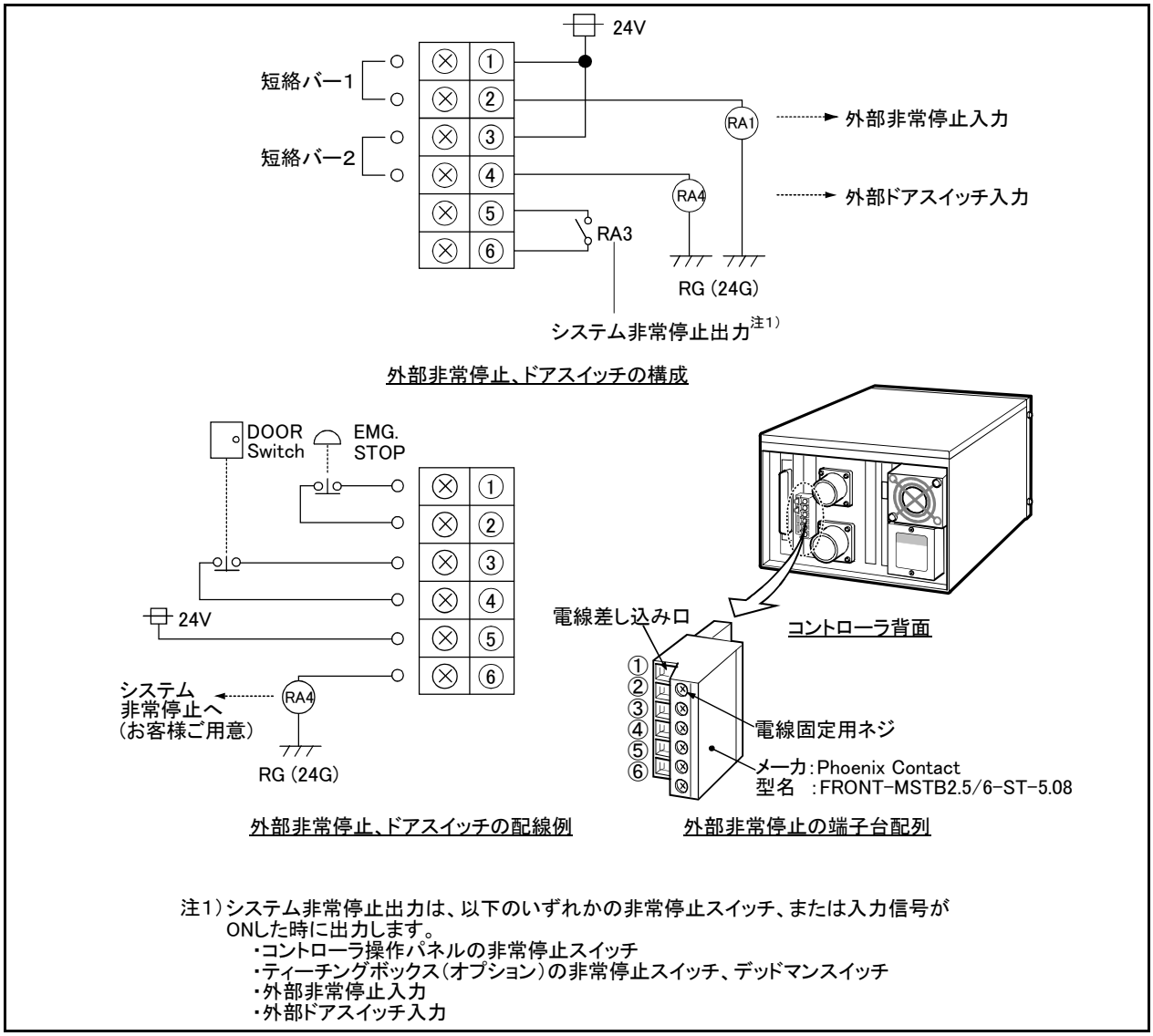


図 3-5：外部非常停止の接続

[注意] 83 ページの「5.1.7 安全対策例」もあわせて参照し、非常停止への配線を実施してください。

3.6.2 ドアスイッチの機能

本機能は、安全柵の扉などに設置されたスイッチの状態を取り込み、その扉が開けられた時にサーボ OFF しロボットを停止させる働きを持ちます。
なお、配線は図 3-5 の配線例に沿っておこない、扉が開けられた時に接点が開となるようにしてください。ロボットの状態別に本機能の詳細を以下に示します。（図 3-6 参照。）

・自動運転中の時..... 扉を開けるとサーボオフしてロボットは停止し、エラー表示します。
復旧は＜ドアを閉じる＞→＜エラーリセット＞→＜サーボ ON ＞→＜再起動＞の手順でおこないます。

・教示中の時..... 扉を開けた状態でも、ティーチングボックスからサーボオンしロボットを動作させることができます。

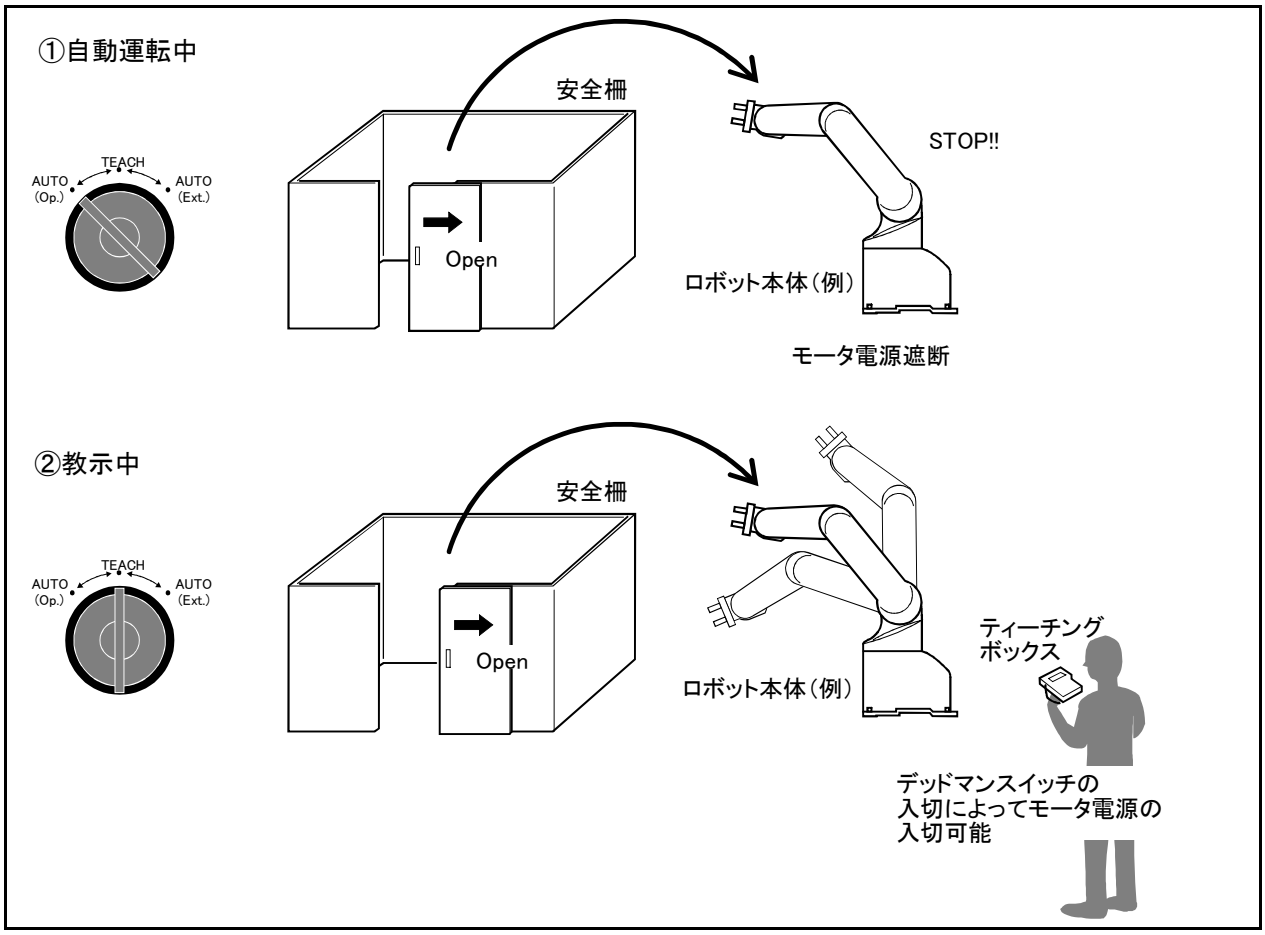


図 3-6：ドアスイッチの機能

3.7 パラレル入出力

・コントローラの制御ユニット内に、パラレル入出力カードが標準装着されています。
・外部入出力の回路仕様は、表 3-4、表 3-5 のとおりです
・外部入出力のコネクタのピン番号と、接続されるオプションの「外部入出力ケーブル」の対応する線色は表 3-6 のとおりです。外部入出力ケーブルについては、65 ページの「(5) 外部入出力ケーブル」を参照願います。
・尚、汎用信号と専用信号が併記されているピン番号は併用することができます。
・割付されていないその他の専用入出力信号は、汎用入出力ピンに必要なものをパラメータで割り付けてご使用できます。
・入出力点数が不足する場合は、オプションのパラレル入出力ユニットを増設してください。

表 3-4：入力回路の電気仕様

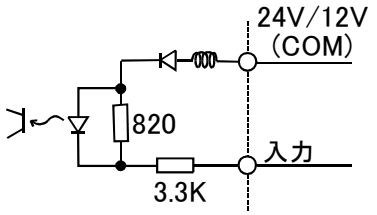
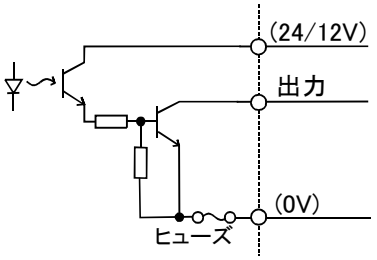
項　目		仕　様	内部回路
形式		DC 入力	
入力点数		16	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧		DC12V/DC24V	
定格入力電流		約 3mA/ 約 7mA	
使用電圧範囲		DC10.2 ～ 26.4V(リップル率 5%以内)	
ON 電圧 /ON 電流		DC8V 以上 /2mA 以上	
OFF 電圧 /OFF 電流		DC4V 以下 /1mA 以下	
入力抵抗		約 3.3kΩ	
応答時間	OFF-ON	10ms 以下 (DC24V)	
	ON-OFF	10ms 以下 (DC24V)	
コモン方式		8 点 1 コモン	
外線接続方式		コネクタ	

表 3-5：出力回路の電気仕様

項　目		仕　様	内部回路
形式		トランジスタ出力	
出力点数		16	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧		DC12V/DC24V	
定格負荷電圧範囲		DC10.2 ～ 30V(ピーク電圧 DC30V)	
最大負荷電流		0.1A/1 点 (100%)	
OFF 時漏洩電流		0.1mA 以下	
ON 時最大電圧降下		DC0.9V(TYP.)	
応答時間	OFF-ON	2ms 以下　（ハードウェア応答時間 ）	
	ON-OFF	2ms 以下 (抵抗負荷)(ハードウェア応答時間)	
ヒューズ定格		ヒューズ 3.2A(1 コモンに 1 個) 交換不可	
コモン方式		4 点 1 コモン (コモン端子：4 点)	
外線接続方式		コネクタ	
外部供給電源	電圧	DC12/24V(DC10.2 ～ 30V)	
	電流	60mA(TYP.DC24V 1 コモン当たり) (ベースドライブ電流)	

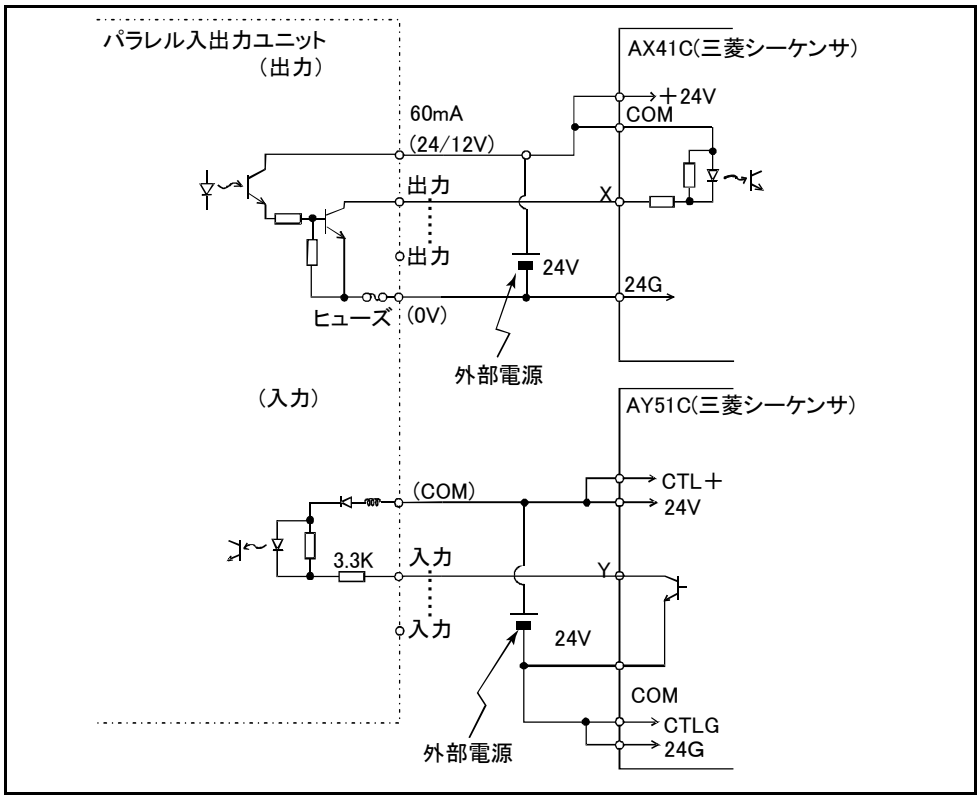


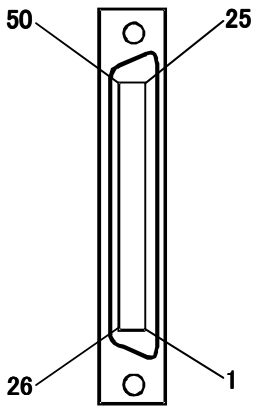
図 3-7：当社シーケンサとの接続例
重要：入出力回路用電源（DC24V）は、お客様でご準備願います。

表 3-6：標準パラレル入出力カードの CN100 のピン番号と信号割付一覧（外部入出力ケーブル 2A-CBL □□線色）

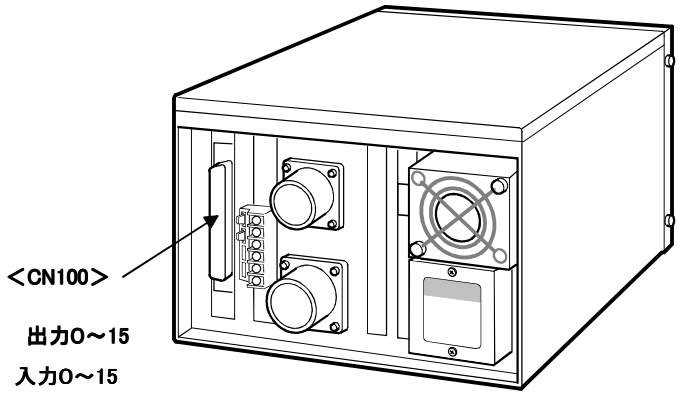
ピン番号	線色	機能名		ピン番号	線色	機能名	
		汎用	専用／電源・コモン			汎用	専用／電源・コモン
1	橙赤 A		FG	26	橙青 A		FG
2	灰赤 A		0V：4-7 ピン用	27	灰青 A		0V：29-32 ピン用
3	白赤 A		12V/24V：4-7 ピン用	28	白青 A		12V/24V：29-32 ピン用
4	黄赤 A	汎用出力 0	運転中	29	黄青 A	汎用出力 4	
5	桃赤 A	汎用出力 1	サーボオン中	30	桃青 A	汎用出力 5	
6	橙赤 B	汎用出力 2	エラー発生中	31	橙青 B	汎用出力 6	
7	灰赤 B	汎用出力 3	操作権	32	灰青 B	汎用出力 7	
8	白赤 B		0V：10-13 ピン用	33	白青 B		0V：35-38 ピン用
9	黄赤 B		12V/24V：10-13 ピン用	34	黄青 B		12V/24V：35-38 ピン用
10	桃赤 B	汎用出力 8		35	桃青 B	汎用出力 12	
11	橙赤 C	汎用出力 9		36	橙青 C	汎用出力 13	
12	灰赤 C	汎用出力 10		37	灰青 C	汎用出力 14	
13	白赤 C	汎用出力 11		38	白青 C	汎用出力 15	
14	黄赤 C		COM0(12V/24V(COM))：15-22 ピン用	39	黄青 C		COM1(12V/24V(COM))：40-47 ピン用
15	桃赤 C	汎用入力 0	停止（全ｽﾛｯﾄ停止）[注 1)]	40	桃青 C	汎用入力 8	
16	橙赤 D	汎用入力 1	サーボオフ	41	橙青 D	汎用入力 9	
17	灰赤 D	汎用入力 2	エラーリセット	42	灰青 D	汎用入力 10	
18	白赤 D	汎用入力 3	始動	43	白青 D	汎用入力 11	
19	黄赤 D	汎用入力 4	サーボオン	44	黄青 D	汎用入力 12	
20	桃赤 D	汎用入力 5	操作権	45	桃青 D	汎用入力 13	
21	橙赤 E	汎用入力 6		46	橙青 E	汎用入力 14	
22	灰赤 E	汎用入力 7		47	灰青 E	汎用入力 15	
23	白赤 E			48	白青 E		
24	黄赤 E			49	黄青 E		
25	桃赤 E			50	桃青 E		

注 1) 専用入力信号〝停止〟の割付けは固定です。

・専用入力として割り付けられた信号は、プログラム実行中時には汎用入力として使用できます。ただし、数値入力以外は安全上、汎用入力と併用しないでください。また、専用出力として割り付けられた信号は、プログラム上では使用できません。使用すると運転時にアラームとなります。



コネクタピン配置



コントローラ背面

※制御ユニット内の入出力カードは、オプションのパラレル入出力ユニット（入出力 32/32 点）と同等です。

図 3-8：パラレル入出力（制御ユニット内）の接続とピン配列

3.8 オプション

■オプションとは

簡単にセットアップできるように、お客様のニーズに合わせ各種オプションを用意しています。オプションはお客様で取付けていただきます。オプションには、「セットオプション」と「単品オプション」の２種類があります。

1. セットオプション……単品オプションや部品を目的に合わせてセットにしたものです。
2. 単品オプション……必要最小単位の部品で構成したオプションです。お客様の目的にあわせて、お選びください。

(1) ティーチングボックス（T/B）

■ご注文形式 ：● R28TB　　：ケーブル長７ m
● R28TB-15 ：ケーブル長１５ m
注）特殊仕様として、ケーブル長１５ m があります。納期のご確認をお願いします。
（形式：R28TB-15）

■概要

プログラムの作成・修正・管理や動作位置の教示、ジョグ送りなどをおこないます。安全にご使用いただくため、３ポジションデッドマンスイッチ[注 1)]を装備しています。

ロボットが複数台ある場合、1 台のティーチングボックスをつなぎ換えてご使用できます。

■構成

表 3-7：構成機器

品名	形式	数量	備考
ティーチングボックス	R28TB	いずれか 1 個	ケーブル７ m、ハンドストラップ付
	R28TB-15		ケーブル１５ m、ハンドストラップ付

■仕様

表 3-8：仕様

項目	仕様	備考
外観寸法	95(W) × 236(H) × 34(D)（外形図参照）	
ボディ色	ライトグレー（参考マンセル色：7.65Y7.64/0.73）	
質量	約 0.5kg（本体のみ、ケーブル除く）	
接続方法	コントローラと丸型コネクタ(30 ピン)により接続	
インタフェース	RS-422	
表示方法	LCD 方式：16 文字× 4 行 LCD の照明：バックライト付	
操作部	28 キー	
保護仕様	IP65	注２）

注 2）ティーチングボックスの手元操作部は、IEC 規格の IP65（保護型）に準拠した保護方式を採用しています。
［参考］IEC 規格の IP65 は、供試機器を試験室内に設置し、JISZ8001（標準ふるい）で規定する呼び寸法 75μm の網ふるいを通過するタルク粉を、試験室の容積 1m3 当たり 2kg の割合で機器の周囲に連続して浮遊させ、供試機器内気を毎時その内容積の６０倍未満の排気率で排気させた状態で、供試機器内容積の８０倍を排気するか、８時間経過しても供試機器内部にタルク粉のたい積がないことをいいます。

注 1）３ポジションデッドマンスイッチについて
ISO/10218(1992)および、JIS-B8433(1993)では、「イネーブル装置」として定義されており、「イネーブル装置」が所定の位置にある時だけティーチングボックスによるロボットの動作が有効になるように規定されています。
三菱電機産業用ロボットでは、上記「イネーブル装置」を「有効／無効スイッチ」と「デッドマンスイッチ」にて構成しております。
３ポジションデッドマンスイッチとは、状態が３つあるスイッチのことで、その状態により以下のモードとなります。
a)「押されていない時」.....ロボットは動作できません。*)
b)「軽く押した時」.....ロボットを動作させ、教示することができます。
c)「強く押した時」.....ロボットは動作できません。*)
*)「押されていない時」や「強く押した時」は、非常停止が入力された時と同様にサーボ電源が切れるため、安全性が確保されます。なおこの時、動作以外のプログラム編集や状態表示などは可能です。

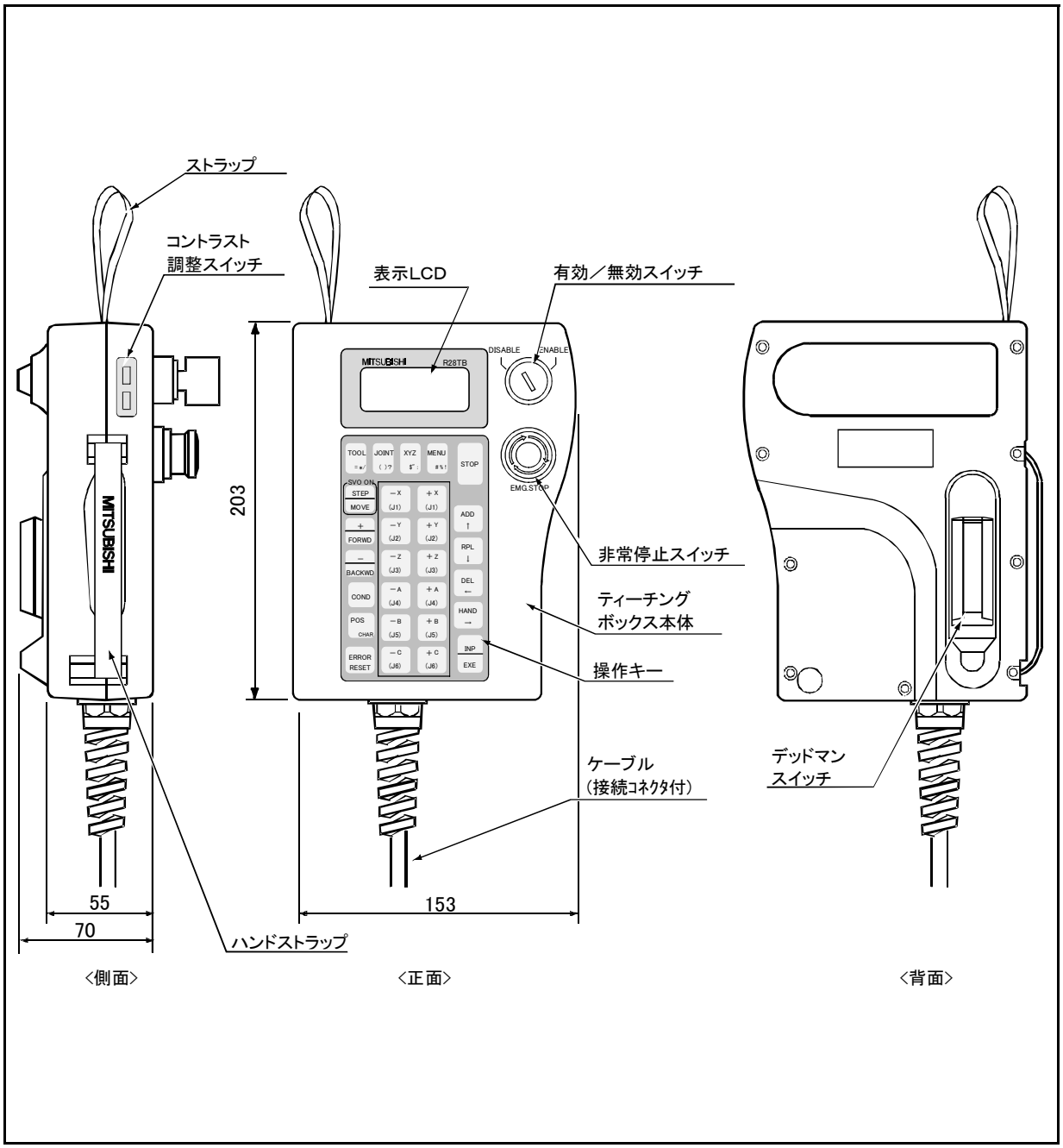
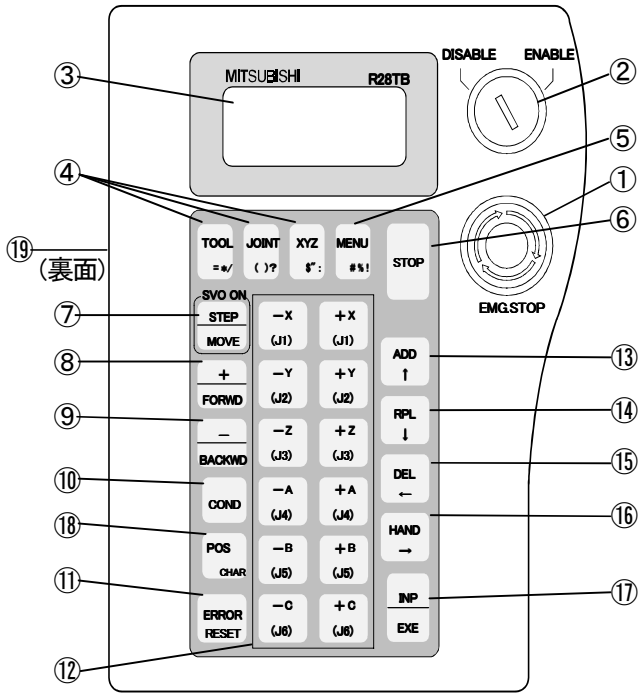


図 3-9：ティーチングボックスの外形寸法

■取付方法

コントローラ前面の TB 接続用コネクタに接続します。

■キー配列と主な機能



①：非常停止スイッチ ..... ロボットはサーボオフし、直ちに停止します。
②：T/B 有効 / 無効切替スイッチ T/B のキー操作を有効とするか無効とするかの切替スイッチです。
③：液晶表示パネル ..... ロボットの状態や、各メニューを表示します。
④：<TOOL,JOINT,XYZ> キー ..... ジョグモード (関節、直交、３軸直交、円筒、ツール) の選択を行います。
⑤：<MENU> キー ..... 表示画面をメニュー画面に戻します。
⑥：<STOP> キー ..... プログラムを中断し、ロボットを減速停止します。
⑦：<STEP/MOVE> キー ..... ジョグ操作キーと同時に押してジョグ操作をします。また、サーボオンやステップジャンプを行います。
⑧：< ＋ /FORWD> キー ..... ステップ送りやオーバーライドアップを行います。
⑨：< ー /BACKWD> キー ..... ステップ戻し (動作軌跡の戻し) やオーバーライドダウンを行います。
⑩：<COND> キー ..... プログラムの設定を行います。
⑪：<ERROR RESET> キー ..... エラーの解除、またはソフトウェアリミット解除状態にします。
⑫：ジョグ操作キー ..... ジョグモードに従ってロボットを動作させます。また数値入力時には、各数値の入力を行います。
⑬：<ADD/ ↑ > キー ..... 位置データを追加登録します。また、カーソルを上方向に移動します。
⑭：<RPL/ ↓ > キー ..... 位置データを補正します。また、カーソルを下方向に移動します。
⑮：<DEL/ ← > キー ..... 位置データを削除します。また、カーソルを左方向に移動します。
⑯：<HAND/ → > キー ..... ハンドの開閉操作を行います。また、カーソルを右方向に移動します。
⑰：<INP/EXE> キー ..... プログラムの入力や、ステップ送り／戻しを行います。
⑱：<POS CHAR> キー ..... 編集画面切り換えや、数字と英字の切り換えを行います。
⑲：デッドマンスイッチ ..... [有効／無効] スイッチ②が有効の時は、本スイッチを離すか強く押すとサーボオフし、動作中のロボットは直ちに停止します。

図 3-10：ティーチングボックスのキー配列と主な機能

(2) エアハンドインタフェース

■ご注文形式 ： ● 2A-RZ365

■概要

ロボット本体のハンド出力信号を使用する場合には、本インタフェースが必要になります。
・本インタフェースで、ハンド出力８点がご使用できます。
・ハンド入力８点は、本インタフェースなしでもご使用できます。
・ハンド入出力８点を越えてご使用する場合は、57 ページの「(4) パラレル入出力ユニット」を増設してください。

■構成

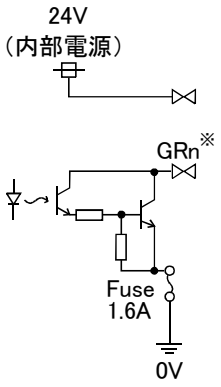
表 3-9：構成機器

品名	形式	数量	備考
エアハンドインタフェース	2A-RZ365	1 個	出力８点増設

■仕様

表 3-10：仕様

項　目		仕　様	内部回路
形式		トランジスタ出力	※ GRn ＝ GR1 ～ GR8
出力点数		8	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧		DC24V	
定格負荷電圧範囲		DC21.6 ～ 26.4V	
最大負荷電流		0.1A/1 点 (100%)	
OFF 時漏洩電流		0.1mA 以下	
ON 時最大電圧降下		DC0.9V(TYP.)	
応答時間	OFF-ON	2ms 以下　（ハードウェア応答時間）	
	ON-OFF	2ms 以下（抵抗負荷）(ハードウェア応答時間）	
ヒューズ定格		1.6A(1 コモンに 1 個）	
コモン方式		8 点 1 コモン	



■取付方法

コントローラ内の制御ユニット（RZ386 カード）内に実装します。

制御ユニット上の CNHNDOUT/CNHND コネクタへエアハンドインタフェース（2A-RZ365）をしっかりと取付けます。

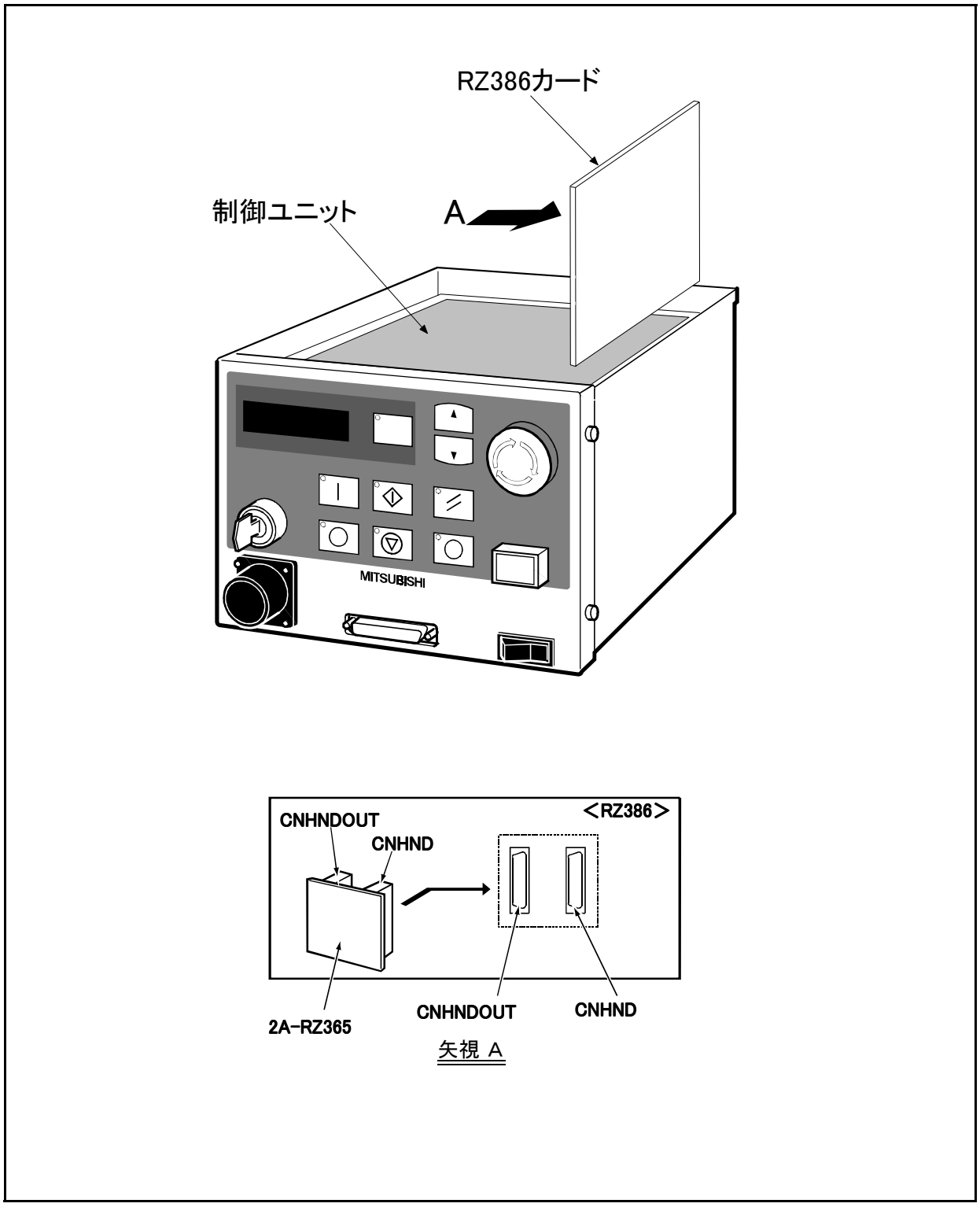


図 3-11：エアハンドインタフェースの取付

(3) 拡張オプションボックス

■ご注文形式 ： ● CR1-EB3

■概要

CR1-571 コントローラの側面に本拡張オプションボックスを取り付けることにより、増設シリアルインタフェース、CC-Link インタフェース、イーサネットインタフェースを使用することができます。
最大３枚までオプションカードを装着できます。

■構成

表 3-11：構成機器

品名	形式	数量	備考
拡張オプションボックス	CR1-EB3	1 個	ゴム足付
取付ネジ		４本	

■仕様

表 3-12：仕様

項目	単位	仕様	備考
スロット数	ｽﾛｯﾄ	３	RT-Bus １、２、３
受電方式		コントローラから RT-Bus 結合で受電（+5V/SG）	
消費電流	A	最大３	１スロットあたり最大１ A
周囲温度	℃	０～４０	
周囲湿度	%RH	４５～８５	結露なきこと
接地方式		D 種接地	外部端子より接地
構造		自立据置型、開放構造	注 1)
外形寸法	mm	８５ (W) × ２９０ (D) × １６５ (H)	
質量	kg	約３	

注 1) コントローラ側面にコネクタ接続し、取り付けネジで固定します。

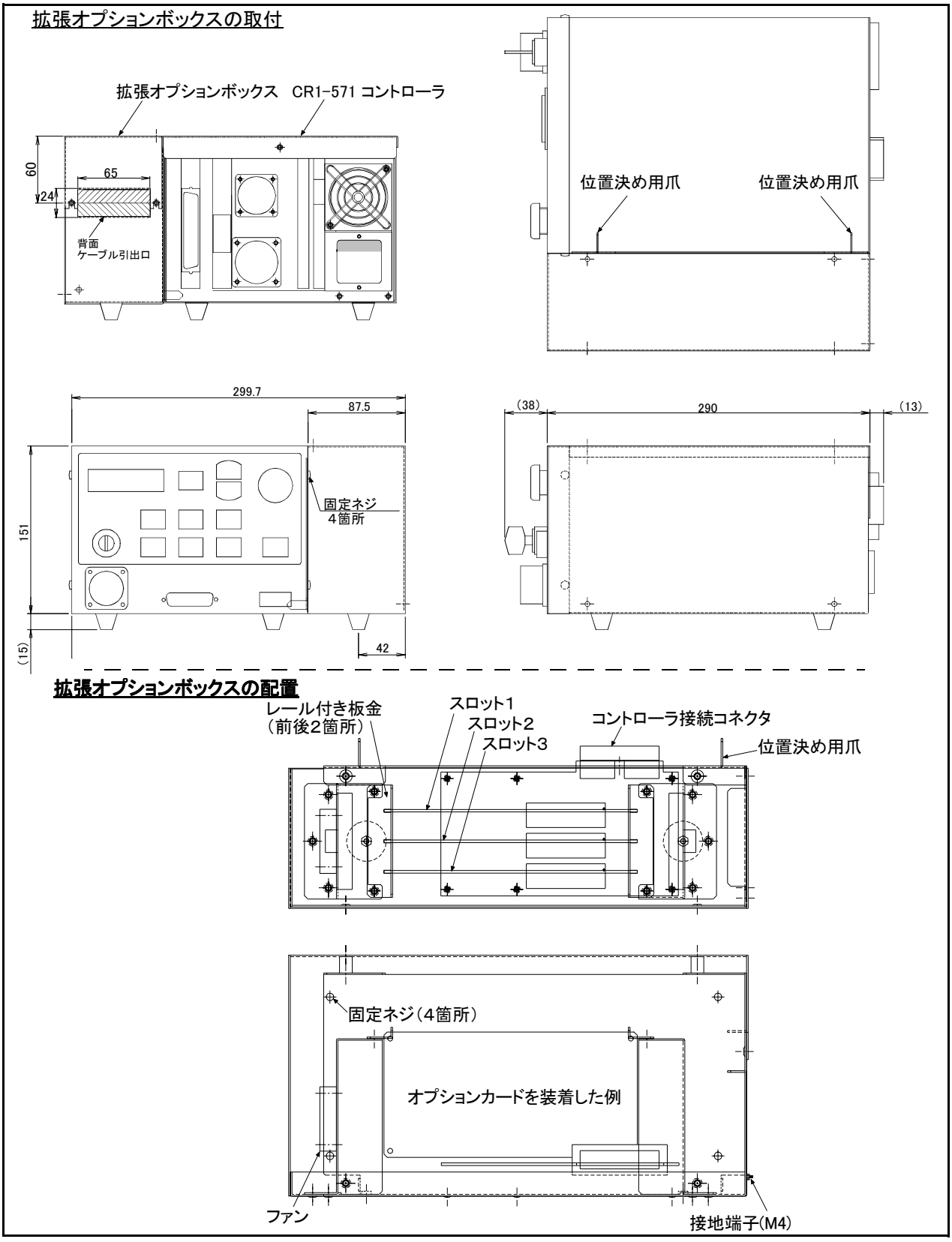


図 3-12：外形と配置図

■取付方法

CR1-571 コントローラ側面の側板を外してコネクタ接続し、拡張オプションボックス内部の固定ネジ（４箇所）でコントローラに固定します。

スロットに装着するオプションカードは、レール付き板金で固定します。

オプションカードに必要なケーブルは背面のケーブル引き出し口より引き出します。

(4) パラレル入出力ユニット

■ご注文形式 ： ● 2A-RZ361

■概要

外部入出力を増設する時に使用します。

・外部機器との接続ケーブルは付属しておりません。オプションで外部入出力ケーブル（2A-CBL05 または 2A-CBL15）を用意しておりますのでご利用ください。

■構成

表 3-13：構成機器

品名	形式	数量	備考
パラレル入出力ユニット	2A-RZ361	１個	入出力３２点／３２点
ロボット I/O リンク接続コネクタ	NETcable-1	２ｾｯﾄ	ピン付コネクタです。 ケーブルはお客様でご用意、配線願います。
電源接続コネクタ	DCcable-2	１ｾｯﾄ	ピン付コネクタです。 ケーブルはお客様でご用意、配線願います。
ターミネータ	R-TM	１個	150Ω(1/4W)

■仕様

1) 本ユニットの接続局数は、最大８局です。（１局 /1 台占有）
標準でコントローラ内に 1 台内蔵されていますので、最大 7 台までの増設ができます。
2) お客様で電源（２４ V）をご準備いただき、電源接続用ケーブル(DCcable-2) で接続してください。
また、入出力回路配線用に別途２４ V 電源が必要です。

入出力回路の詳細仕様は標準装備のパラレル入出力ユニットと同じです。詳細は 46 ページの「3.7 パラレル入出力」を参照ください。

表 3-14：入力回路の電気仕様

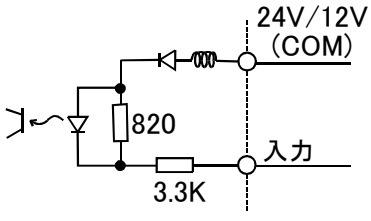
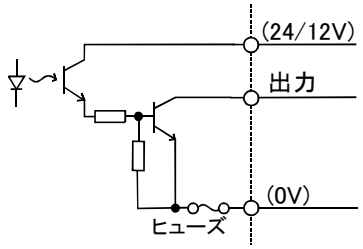
項　目		仕　様	内部回路
形式		DC 入力	
入力点数		32	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧		DC12V/DC24V	
定格入力電流		約 3mA/ 約 7mA	
使用電圧範囲		DC10.2 ～ 26.4V(リップル率 5%以内)	
ON 電圧 /ON 電流		DC8V 以上 /2mA 以上	
OFF 電圧 /OFF 電流		DC4V 以下 /1mA 以下	
入力抵抗		約 3.3kΩ	
応答時間	OFF-ON	10ms 以下 (DC24V)	
	ON-OFF	10ms 以下 (DC24V)	
コモン方式		8 点 1 コモン	
外線接続方式		コネクタ	

表 3-15：出力回路の電気仕様

項　目		仕　様	内部回路
形式		トランジスタ出力	
出力点数		32	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧		DC12V/DC24V	
定格負荷電圧範囲		DC10.2 ～ 30V(ピーク電圧 DC30V)	
最大負荷電流		0.1A/1 点 (100%)	
OFF 時漏洩電流		0.1mA 以下	
ON 時最大電圧降下		DC0.9V(TYP.)	
応答時間	OFF-ON	2ms 以下　（ハードウェア応答時間）	
	ON-OFF	2ms 以下（抵抗負荷）(ハードウェア応答時間）	
ヒューズ定格		ヒューズ 3.2A(1 コモンに 1 個）交換不可	
コモン方式		4 点 1 コモン（コモン端子：4 点）	
外線接続方式		コネクタ	
外部供給電源	電圧	DC12/24V(DC10.2 ～ 30V)	
	電流	60mA(TYP.DC24V 1 コモン当たり)(ベースドライブ電流）	

NETcable-1（ネットワークケーブル）

ピン No.	RIO1/2
1	TXRXH
2	TXRXL
3	SG(GND)

注 2)

RIO1/2	ピン No.
TXRXH	1
TXRXL	2
SG(GND)	3

FG

DCcable-2（電源ケーブル）

ピン No.	DCIN
1	24V
2	24G(RG)
3	FG(PE)

＋
２４Ｖ電源　注 1)
－

フレームグランド、またはプロテクトアースへ接続

R-TM（ターミネータ）

ピン No.	RIO1/2
1	TXRXH
2	TXRXL
3	SG(GND)

150Ω

添付部品とメーカー覧

型式	コネクタ型名	コンタクト型名	抵抗	メーカ
NETcable-1	1-178288-3 (2 個）	175218-3（6 個）	－	AMP
DCcable-2	2-178288-3 (1 個）	175218-3（3 個）	－	AMP
R-TM	1-178288-3 (1 個）	175218-3（2 個）	150Ω(1/4W)(1 個）	KOA 相当品

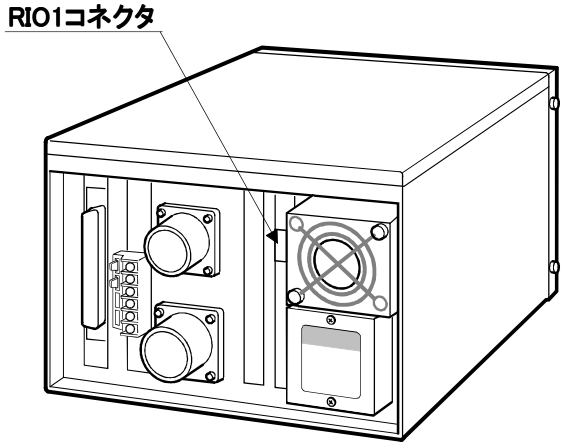
注 1）24V 電源はお客様ご用意となります。（消費電流は約 0.3A です）

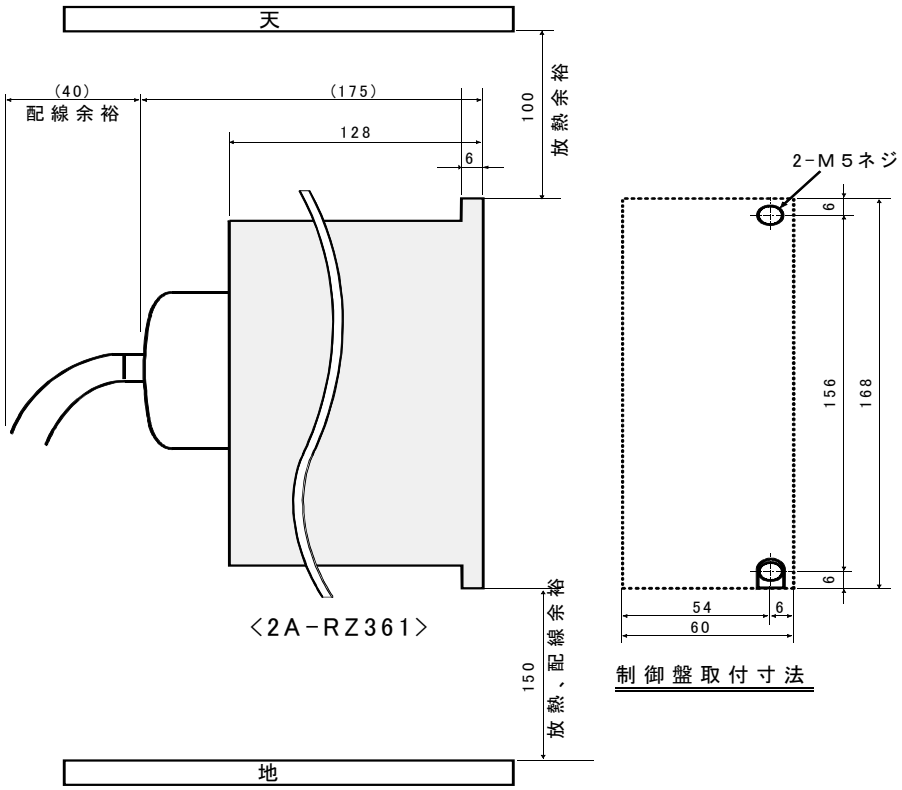
注 2）ネットワークケーブルに使用するケーブルは一般計装用ケーブルでも使用可能ですが、AWG #22（0.3mm^2）以上のツイストペアケーブルのシールド品をご使用ください。

図 3-13：接続ケーブルの仕様

■取付方法

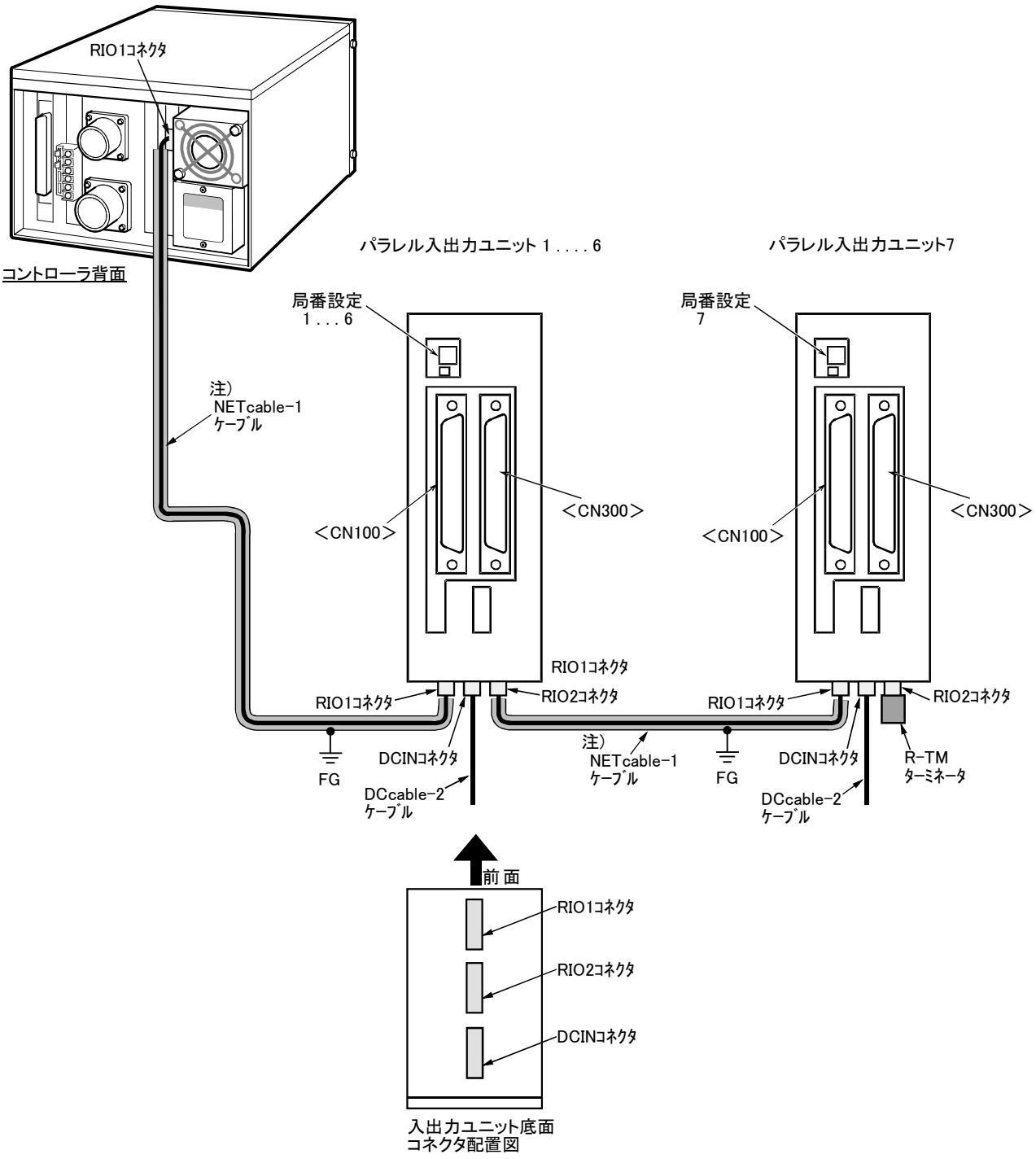
増設するパラレル入出力ユニットは、コントローラの外部に設置します。接続はコントローラ背面の RIO1 コネクタから、ネットワーク接続ケーブル（NETcable-1）で接続します。（出荷時にはターミネータ（R-TM）が接続されています。）





2A-RZ361の取付寸法（コントローラ外部取付）

図 3-14：パラレル入出力ユニット取付方法



コントローラ背面にある RIO1 コネクタへ NETcable-1 を接続します。各ユニットは、デイジーチェインになるように接続してください。
最終ユニットにはターミネータ(R-TM)を必ず取り付けてください。
注）NETcable-1 は、ノイズ対策のため必ずシールドケーブルをご使用ください。
シールドは必ず FG へ接続してください。
シールドケーブルをご使用にならない場合は、ノイズにより誤動作する場合があります。

図 3-15：増設パラレル入出力ユニットの接続方法

■パラレル入出力ユニット（増設ユニット 1 台目）

表 3-16：コネクタ CN100 のピン番号、信号割付と外部入出力ケーブル 2A-CBL □□の線色一覧

ピン番号	線色	機能名		ピン番号	線色	機能名	
		汎用	専用／電源・コモン			汎用	専用／電源・コモン
1	橙赤 A		FG	26	橙青 A		FG
2	灰赤 A		0V：4-7 ピン用	27	灰青 A		0V：29-32 ピン用
3	白赤 A		12V/24V：4-7 ピン用	28	白青 A		12V/24V：29-32 ピン用
4	黄赤 A	汎用出力 32		29	黄青 A	汎用出力 36	
5	桃赤 A	汎用出力 33		30	桃青 A	汎用出力 37	
6	橙赤 B	汎用出力 34		31	橙青 B	汎用出力 38	
7	灰赤 B	汎用出力 35		32	灰青 B	汎用出力 39	
8	白赤 B		0V：10-13 ピン用	33	白青 B		0V：35-38 ピン用
9	黄赤 B		12V/24V：10-13 ピン用	34	黄青 B		12V/24V：35-38 ピン用
10	桃赤 B	汎用出力 40		35	桃青 B	汎用出力 44	
11	橙赤 C	汎用出力 41		36	橙青 C	汎用出力 45	
12	灰赤 C	汎用出力 42		37	灰青 C	汎用出力 46	
13	白赤 C	汎用出力 43		38	白青 C	汎用出力 47	
14	黄赤 C		COM0(12V/24V(COM))：15-22 ピン用	39	黄青 C		COM1(12V/24V(COM))：40-47 ピン用
15	桃赤 C	汎用入力 32		40	桃青 C	汎用入力 40	
16	橙赤 D	汎用入力 33		41	橙青 D	汎用入力 41	
17	灰赤 D	汎用入力 34		42	灰青 D	汎用入力 42	
18	白赤 D	汎用入力 35		43	白青 D	汎用入力 43	
19	黄赤 D	汎用入力 36		44	黄青 D	汎用入力 44	
20	桃赤 D	汎用入力 37		45	桃青 D	汎用入力 45	
21	橙赤 E	汎用入力 38		46	橙青 E	汎用入力 46	
22	灰赤 E	汎用入力 39		47	灰青 E	汎用入力 47	
23	白赤 E			48	白青 E		
24	黄赤 E			49	黄青 E		
25	桃赤 E			50	桃青 E		

表 3-17：コネクタ CN300 のピン番号、信号割付と外部入出力ケーブル 2A-CBL □□の線色一覧

ピン番号	線色	機能名		ピン番号	線色	機能名	
		汎用	専用／電源・コモン			汎用	専用／電源・コモン
1	橙赤 A		FG	26	橙青 A		FG
2	灰赤 A		0V：4-7 ピン用	27	灰青 A		0V：29-32 ピン用
3	白赤 A		12V/24V：4-7 ピン用	28	白青 A		12V/24V：29-32 ピン用
4	黄赤 A	汎用出力 48		29	黄青 A	汎用出力 52	
5	桃赤 A	汎用出力 49		30	桃青 A	汎用出力 53	
6	橙赤 B	汎用出力 50		31	橙青 B	汎用出力 54	
7	灰赤 B	汎用出力 51		32	灰青 B	汎用出力 55	
8	白赤 B		0V：10-13 ピン用	33	白青 B		0V：35-38 ピン用
9	黄赤 B		12V/24V：10-13 ピン用	34	黄青 B		12V/24V：35-38 ピン用
10	桃赤 B	汎用出力 56		35	桃青 B	汎用出力 60	
11	橙赤 C	汎用出力 57		36	橙青 C	汎用出力 61	
12	灰赤 C	汎用出力 58		37	灰青 C	汎用出力 62	
13	白赤 C	汎用出力 59		38	白青 C	汎用出力 63	
14	黄赤 C		COM0(12V/24V(COM))：15-22 ピン用	39	黄青 C		COM1(12V/24V(COM))：40-47 ピン用
15	桃赤 C	汎用入力 48		40	桃青 C	汎用入力 56	
16	橙赤 D	汎用入力 49		41	橙青 D	汎用入力 57	
17	灰赤 D	汎用入力 50		42	灰青 D	汎用入力 58	
18	白赤 D	汎用入力 51		43	白青 D	汎用入力 59	
19	黄赤 D	汎用入力 52		44	黄青 D	汎用入力 60	
20	桃赤 D	汎用入力 53		45	桃青 D	汎用入力 61	
21	橙赤 E	汎用入力 54		46	橙青 E	汎用入力 62	
22	灰赤 E	汎用入力 55		47	灰青 E	汎用入力 63	
23	白赤 E			48	白青 E		
24	黄赤 E			49	黄青 E		
25	桃赤 E			50	桃青 E		

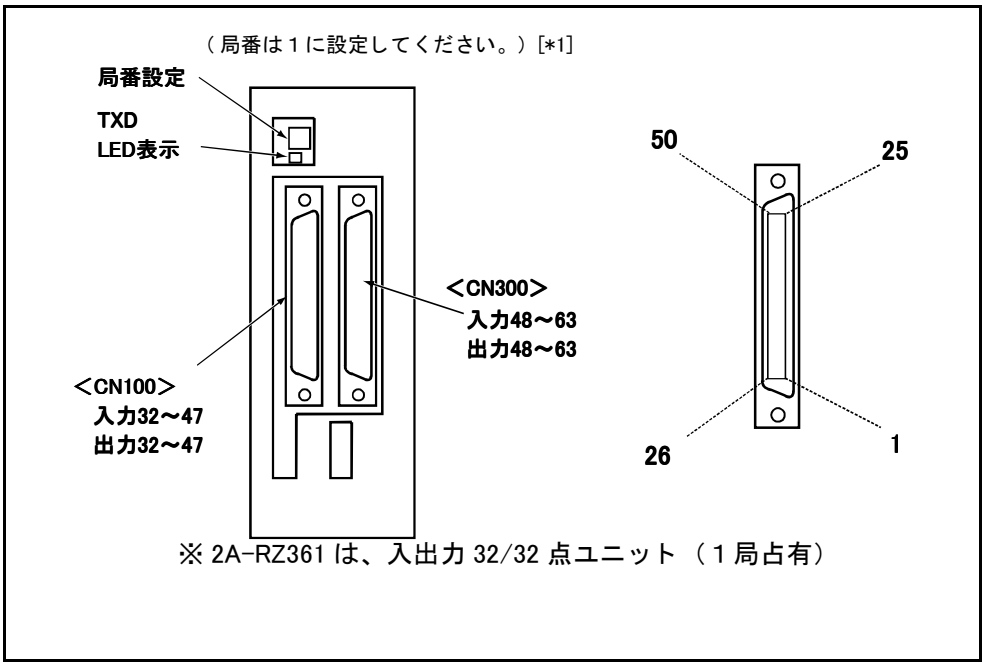


図 3-16：パラレル入出力ユニット（2A-RZ361：増設 1 台目）の接続とピン配列

⚠注意

[*1] 増設 1 台目は局番設定を ″1″ としてください。
局番設定において、8 ～ F はメーカテスト用です。8 ～ F の設定をすると、ロボットが思わぬ動作をして危険ですので 8 ～ F の設定はしないようにしてください。

■パラレル入出力ユニット（増設ユニット２台目）

表 3-18：コネクタ CN100 のピン番号、信号割付と外部入出力ケーブル 2A-CBL □□の線色一覧

ピン番号	線色	機　能　名		ピン番号	線色	機　能　名	
		汎　用	専用／電源・コモン			汎　用	専用／電源・コモン
1	橙赤 A		FG	26	橙青 A		FG
2	灰赤 A		0V：4-7 ピン用	27	灰青 A		0V：29-32 ピン用
3	白赤 A		12V/24V：4-7 ピン用	28	白青 A		12V/24V：29-32 ピン用
4	黄赤 A	汎用出力 64		29	黄青 A	汎用出力 68	
5	桃赤 A	汎用出力 65		30	桃青 A	汎用出力 69	
6	橙赤 B	汎用出力 66		31	橙青 B	汎用出力 70	
7	灰赤 B	汎用出力 67		32	灰青 B	汎用出力 71	
8	白赤 B		0V：10-13 ピン用	33	白青 B		0V：35-38 ピン用
9	黄赤 B		12V/24V：10-13 ピン用	34	黄青 B		12V/24V：35-38 ピン用
10	桃赤 B	汎用出力 72		35	桃青 B	汎用出力 76	
11	橙赤 C	汎用出力 73		36	橙青 C	汎用出力 77	
12	灰赤 C	汎用出力 74		37	灰青 C	汎用出力 78	
13	白赤 C	汎用出力 75		38	白青 C	汎用出力 79	
14	黄赤 C		COM0(12V/24V(COM))：15-22 ピン用	39	黄青 C		COM1(12V/24V(COM))：40-47 ピン用
15	桃赤 C	汎用入力 64		40	桃青 C	汎用入力 72	
16	橙赤 D	汎用入力 65		41	橙青 D	汎用入力 73	
17	灰赤 D	汎用入力 66		42	灰青 D	汎用入力 74	
18	白赤 D	汎用入力 67		43	白青 D	汎用入力 75	
19	黄赤 D	汎用入力 68		44	黄青 D	汎用入力 76	
20	桃赤 D	汎用入力 69		45	桃青 D	汎用入力 77	
21	橙赤 E	汎用入力 70		46	橙青 E	汎用入力 78	
22	灰赤 E	汎用入力 71		47	灰青 E	汎用入力 79	
23	白赤 E			48	白青 E		
24	黄赤 E			49	黄青 E		
25	桃赤 E			50	桃青 E		

表 3-19：コネクタ CN300 のピン番号、信号割付と外部入出力ケーブル 2A-CBL □□の線色一覧

ピン番号	線色	機　能　名		ピン番号	線色	機　能　名	
		汎　用	専用／電源・コモン			汎　用	専用／電源・コモン
1	橙赤 A		FG	26	橙青 A		FG
2	灰赤 A		0V：4-7 ピン用	27	灰青 A		0V：29-32 ピン用
3	白赤 A		12V/24V：4-7 ピン用	28	白青 A		12V/24V：29-32 ピン用
4	黄赤 A	汎用出力 80		29	黄青 A	汎用出力 84	
5	桃赤 A	汎用出力 81		30	桃青 A	汎用出力 85	
6	橙赤 B	汎用出力 82		31	橙青 B	汎用出力 86	
7	灰赤 B	汎用出力 83		32	灰青 B	汎用出力 87	
8	白赤 B		0V：10-13 ピン用	33	白青 B		0V：35-38 ピン用
9	黄赤 B		12V/24V：10-13 ピン用	34	黄青 B		12V/24V：35-38 ピン用
10	桃赤 B	汎用出力 88		35	桃青 B	汎用出力 92	
11	橙赤 C	汎用出力 89		36	橙青 C	汎用出力 93	
12	灰赤 C	汎用出力 90		37	灰青 C	汎用出力 94	
13	白赤 C	汎用出力 91		38	白青 C	汎用出力 95	
14	黄赤 C		COM0(12V/24V(COM))：15-22 ピン用	39	黄青 C		COM1(12V/24V(COM))：40-47 ピン用
15	桃赤 C	汎用入力 80		40	桃青 C	汎用入力 88	
16	橙赤 D	汎用入力 81		41	橙青 D	汎用入力 89	
17	灰赤 D	汎用入力 82		42	灰青 D	汎用入力 90	
18	白赤 D	汎用入力 83		43	白青 D	汎用入力 91	
19	黄赤 D	汎用入力 84		44	黄青 D	汎用入力 92	
20	桃赤 D	汎用入力 85		45	桃青 D	汎用入力 93	
21	橙赤 E	汎用入力 86		46	橙青 E	汎用入力 94	
22	灰赤 E	汎用入力 87		47	灰青 E	汎用入力 95	
23	白赤 E			48	白青 E		
24	黄赤 E			49	黄青 E		
25	桃赤 E			50	桃青 E		

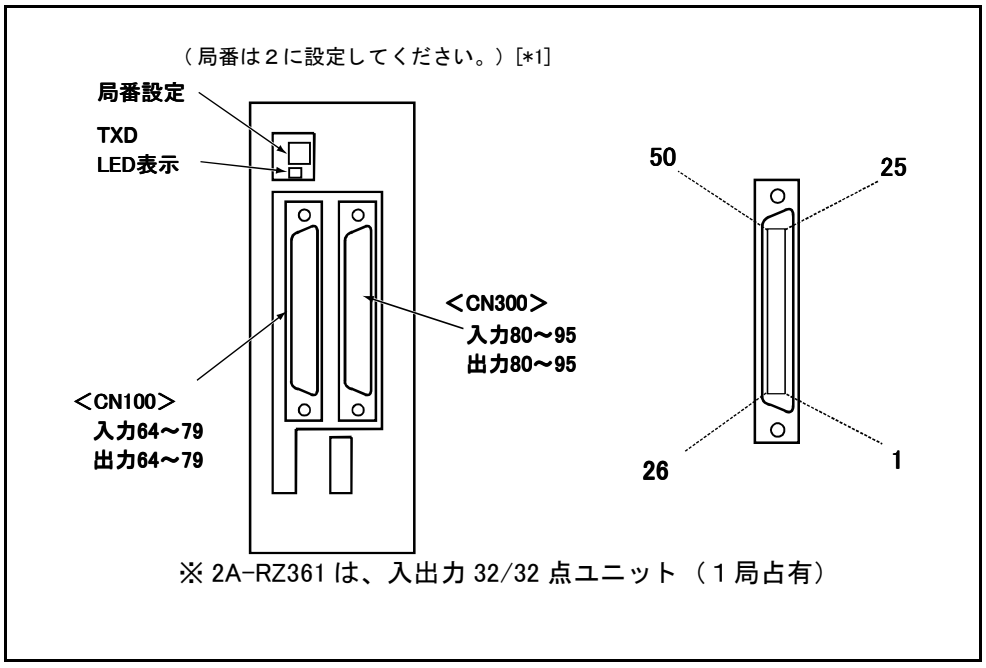


図 3-17：パラレル入出力ユニット（2A-RZ361：増設２台目）の接続とピン配列

⚠注意

[*1] 増設 2 台目は局番設定を "2" としてください。
局番設定において、8 ～ F はメーカテスト用です。8 ～ F の設定をすると、ロボットが思わぬ動作をして危険ですので 8 ～ F の設定はしないようにしてください。

(5) 外部入出力ケーブル

■ご注文形式 ：● 2A-CBL □□　　注）□□はケーブル長を示します。(05：5m、15：15m)

■概要

パラレル入出力ユニットのコネクタに外部の周辺機器を接続する場合の専用ケーブルです。
一端が、パラレル入出力ユニット上のコネクタに適合し、他端はフリーとなっています。周辺機器側の入出力信号は、フリー端を使用し接続願います。
本ケーブル１本で、１６点入力／１６点出力に対応します。
標準内蔵の入出力点数分（１６点入力／１６点出力）の接続には１本必要となります。
パラレル入出力ユニットを増設した場合、1 台あたり３２点入力／３２点出力の接続となりますので、２本追加する必要があります。

■構成

表 3-20：構成機器

品名	形式	数量	備考
外部入出力ケーブル	2A-CBL □□	1 個	5m、または 15m

■仕様

表 3-21：仕様

項目	仕様
芯線数×電線サイズ	50 芯× A.W.G #28
全長	5m、15m

■コネクタピン番号と線色

表 3-22：コネクタピン番号と線色

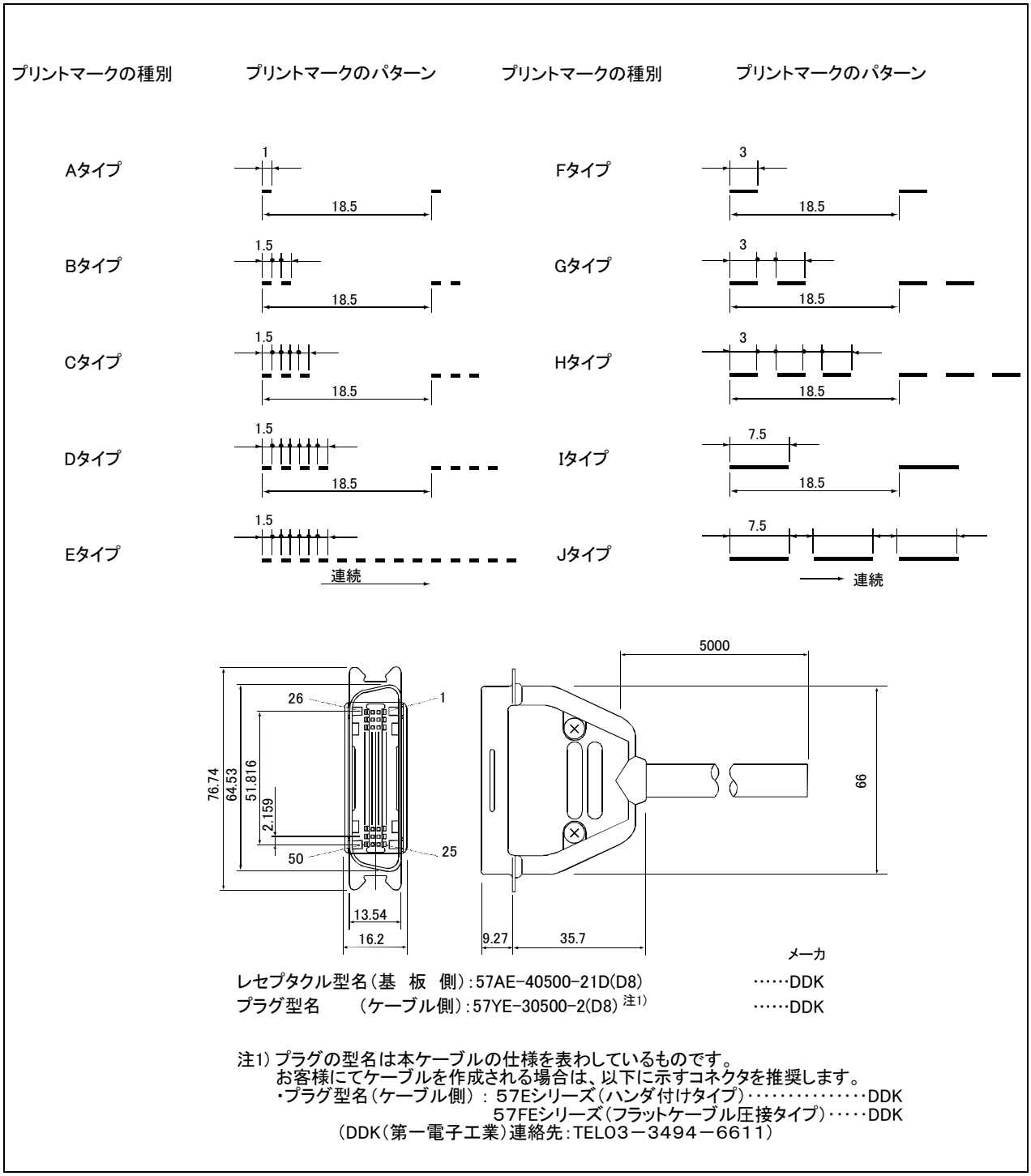
ﾋﾟﾝ番号	線色	ﾋﾟﾝ番号	線色	ﾋﾟﾝ番号	線色	ﾋﾟﾝ番号	線色	ﾋﾟﾝ番号	線色
1	橙赤 A	11	橙赤 C	21	橙赤 E	31	橙青 B	41	橙青 D
2	灰赤 A	12	灰赤 C	22	灰赤 E	32	灰青 B	42	灰青 D
3	白赤 A	13	白赤 C	23	白赤 E	33	白青 B	43	白青 D
4	黄赤 A	14	黄赤 C	24	黄赤 E	34	黄青 B	44	黄青 D
5	桃赤 A	15	桃赤 C	25	桃赤 E	35	桃青 B	45	桃青 D
6	橙赤 B	16	橙赤 D	26	橙青 A	36	橙青 C	46	橙青 E
7	灰赤 B	17	灰赤 D	27	灰青 A	37	灰青 C	47	灰青 E
8	白赤 B	18	白赤 D	28	白青 A	38	白青 C	48	白青 E
9	黄赤 B	19	黄赤 D	29	黄青 A	39	黄青 C	49	黄青 E
10	桃赤 B	20	桃赤 D	30	桃青 A	40	桃青 C	50	桃青 E

■接続・外形寸法

各信号線（50 本）の被覆には、識別カラー表示とドットマークがあります。
「表 3-22 コネクタピン番号と線色」を参照して接続してください。

（例）ピン番号：カラー表示
1　：橙／赤／ A

プリントマークの種別
プリントマークの色
絶縁体の色



	メーカ
レセプタクル型名（基　板　側）：57AE-40500-21D(D8)	……DDK
プラグ型名　　（ケーブル側）：57YE-30500-2(D8) 注1)	……DDK

注1) プラグの型名は本ケーブルの仕様を表わしているものです。
お客様にてケーブルを作成される場合は、以下に示すコネクタを推奨します。
・プラグ型名（ケーブル側）：57Eシリーズ（ハンダ付けタイプ）……DDK
57FEシリーズ（フラットケーブル圧接タイプ）……DDK
（DDK（第一電子工業）連絡先：TEL03－3494－6611）

図 3-18：接続・外形寸法

(6) パソコンケーブル

■ご注文形式 ：● PC/AT 用：RS-MAXY-CBL
RS-AT-RCBL (拡張オプションボックス (CR1-EB3) 用 .)

■概要

コントローラとパソコンを接続するための RS-232C インタフェースケーブルです。お手持ちのパソコンで上記インタフェースケーブルが、そのままご使用になれる場合もあります。ご注文に際して接続仕様をご確認ください。
パソコンケーブルは、PC/AT 互換機用を用意しております。
NEC 製 PC9821 用（ハーフピッチ 14 ピン）についてはお客様で製作願います。
なお、拡張オプションボックス (CR1-EB3) にて増設シリアルインタフェースをご使用の場合には、RS-AT-RCBL をご使用ください。

■構成

表 3-23：構成機器

品名	形式	数量	備考
パソコンケーブル (PC/AT 用)	RS-MAXY-CBL	1 本	３ｍ、D-ＳＵＢ ９ピン 注 1)
	RS-AT-RCBL	1 本	３ｍ、D-ＳＵＢ ９ピン 拡張オプションボックス (CR1-EB3) にて増設シリアルインタフェースをご使用の場合に使用します。

注 1) パソコンケーブルは＜ムーブマスター M1/M2/E/EN シリーズ＞用と共通です。

■仕様

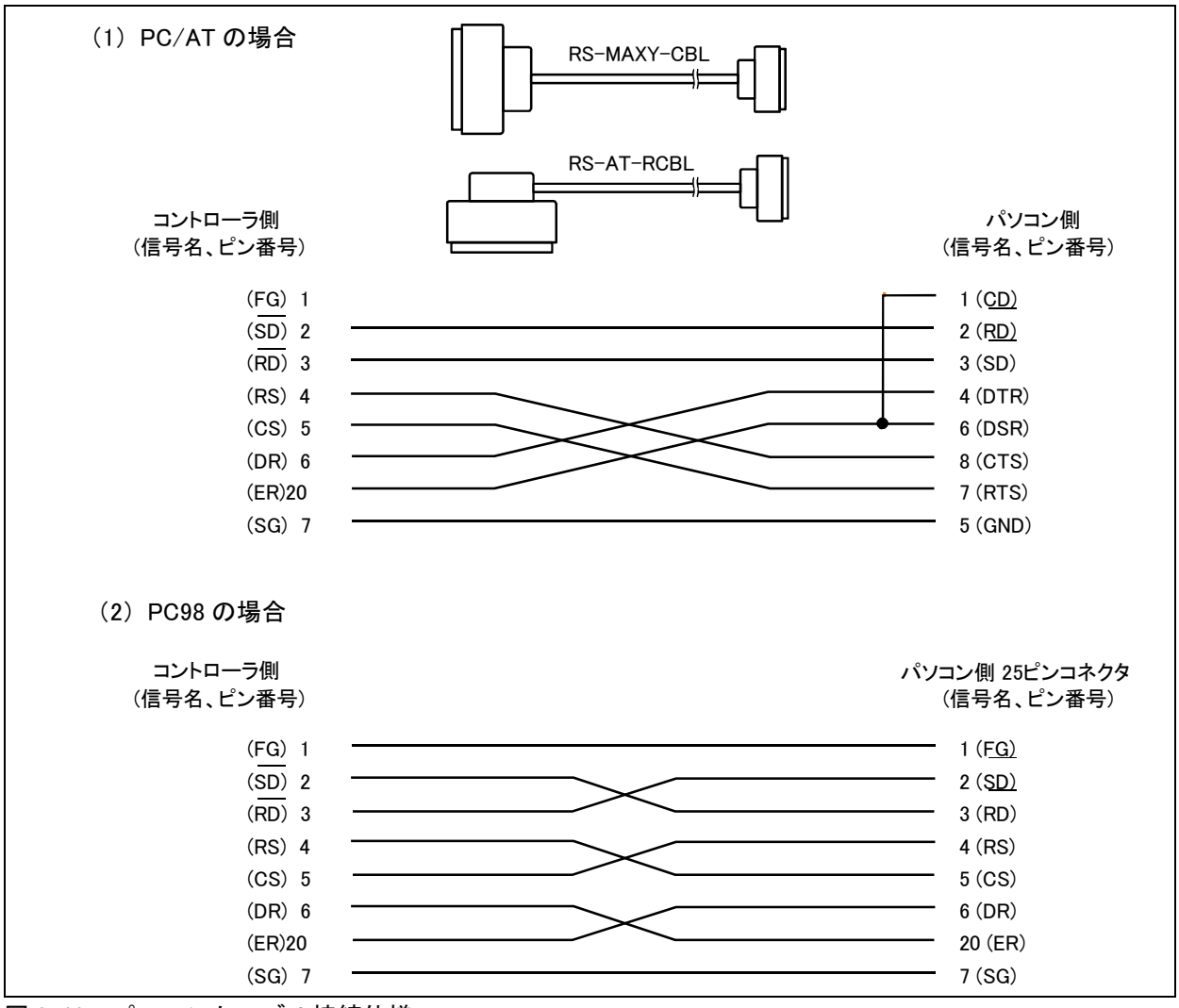


図 3-19：パソコンケーブル接続仕様

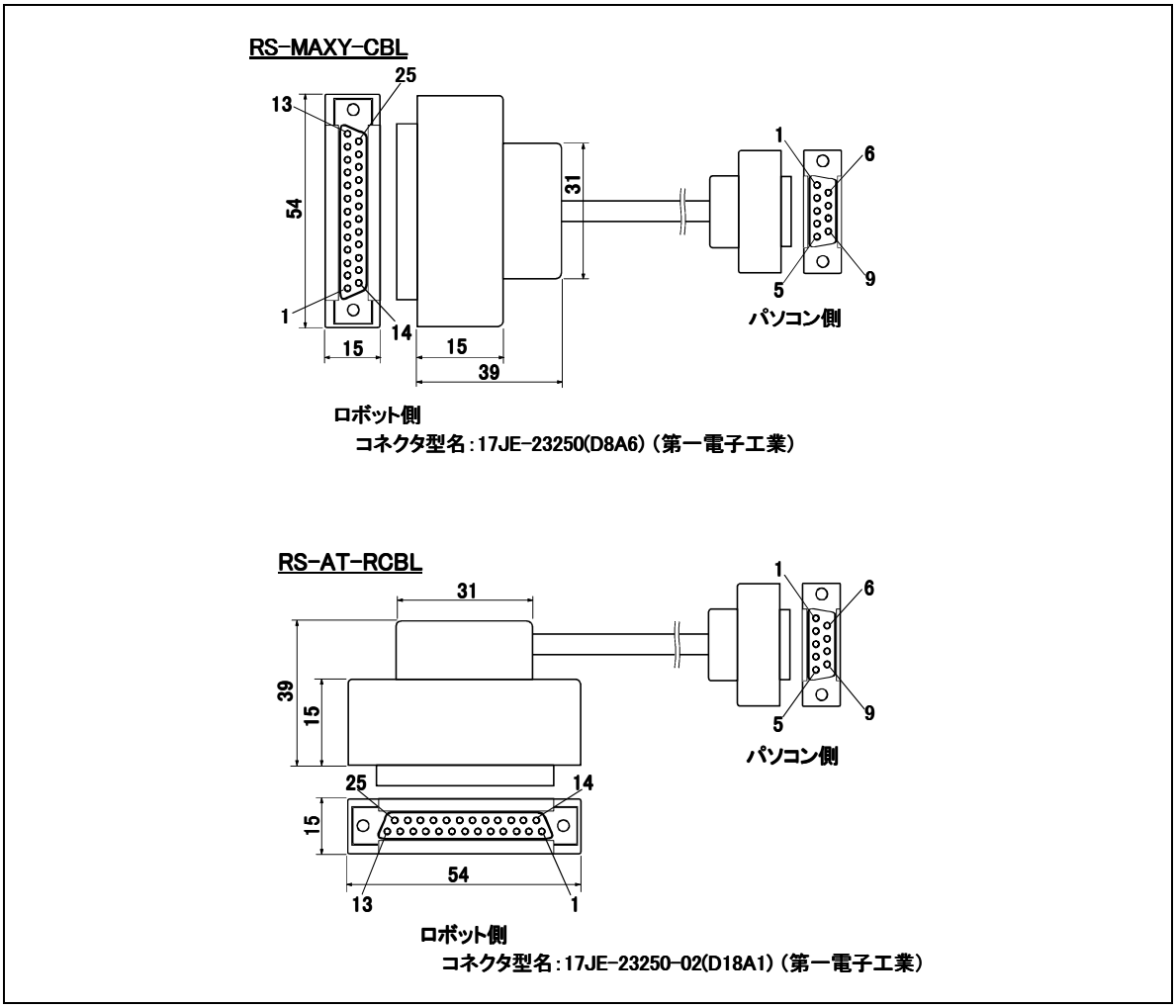


図 3-20：パソコンケーブルコネクタ形状とピン配列

(7) パソコンサポートソフトウェア / パソコンサポートソフトウェア mini

■ご注文形式 : ●パソコンサポートソフトウェア
・Windows 用 CD-ROM 版 : 3A-01C-WINJ
●パソコンサポートソフトウェア mini
・Windows 用 CD-ROM 版 : 3A-02C-WINJ

■概要

パソコンの機能をフルに生かし、ロボットの仕様検討（タクト検討等）から、設計支援（プログラムの作成・編集）、立上げ支援（プログラムの実行、管理、デバッグ）、保守（リモートメンテナンス）までの幅広い段階でお役に立てる便利なソフトウェアです。
これらフル機能をサポートした〝パソコンサポートソフトウェア〟と、シミュレーション機能を外した〝パソコンサポートソフトウェア mini〟があります。用途に合わせて選択してください。

■構成

表 3-24 : 製品構成

品名	形式	媒体	備考
パソコンサポートソフトウェア	3A-01C-WINJ	CD-ROM	操作説明書 1 冊付
パソコンサポートソフトウェア mini	3A-02C-WINJ	CD-ROM	操作説明書 1 冊付

■特徴

(1) ガイダンス方式＆メニュー方式により操作が簡単です。
ウィンドウ操作に関してはウィンドウズに準拠しているので、コントローラの初期設定や、立上げ操作も画面の指示に従って簡単におこなうことができます。また、パソコンの初心者でもプログラムの作成から実行までの一連の作業を、容易におこなうことができます。

(2) 豊富なサポート機能により作業の効率がアップします。
複数の作業や表示を並行しておこなえるマルチウインドウ方式により、各種作業の効率が大きくアップします。特に、リナンバ機能やコピー、検索、文法チェック、ステップ実行を充実させましたので、プログラムの編集やデバッグ作業時に威力を発揮します。
更に、〝パソコンサポートソフトウェア〟の場合には、シミュレーション機能のサポートにより現地での実機立上げ前に、プログラムの事前デバックやタクトの確認ができます。現地の立上げ作業の大幅な効率アップに威力を発揮します。

(3) リモートメンテナンス機能により保守作業の効率がアップします。
電話回線を使用した遠隔操作により、現地に出向かなくても、ロボットの運転状態をモニタすることができます。現地までの移動ロスを短縮し、トラブルの調査や対策決定までの時間短縮に威力を発揮します。

■機能

表 3-25：機能

機　能		機能の有無[注 1)]		内　容
適用可能機種		○	○	Microsoft Windows95/98/NT 4.0 日本語版が動作するパソコン
プログラム編集機能	編集機能	○	○	・MELFA BASIC Ⅳ 言語 / ムーブマスターコマンド対応 ・編集画面複数同時表示 ・コマンド入力、コメント記述 ・位置データの編集 ・ファイル操作（コントローラ、フロッピーディスク、パソコンへの読み書き） ・検索、置換機能（文字、行番号、ラベルによる） ・コピー、カット、ペースト、インサート（文字、行毎）、アンドゥー（命令文、位置変数毎） ・行番号自動発生、リナンバ ・一括文法チェック ・命令テンプレート ・位置変数一括編集 ・位置変数テンプレート ・印刷、印刷プレビュー
	管理機能	○	○	・プログラムファイルの管理（一覧、コピー、移動、削除、内容比較、名称変更、プロテクト）
	デバッグ機能	○	○	・コントローラ内のプログラムの直接編集。 ・ロボットのプログラムの動作確認（ステップ実行、ダイレクト実行） ・タクトタイムの測定[注 2)]
シミュレーション機能 注 3)		○	×	・ロボットのプログラムの動作を CG[コンピュータグラフィック] によるオフラインシミュレーションで確認 ・タクトタイムの計算
モニタ機能		○	○	・ロボット動作モニタ（ロボット運転状態、停止信号、エラーモニタ、プログラムモニタ（実行プログラム、変数）、汎用入出力信号（強制出力可）、専用入出力信号、動作確認（動作範囲、現在位置、ハンド等）） ・運転モニタ（稼働時間集計、生産情報、ロボットバージョン） ・サーボモニタ（位置、速度、電流、負荷、電源）
メンテナンス機能		○	○	・パラメータの設定 ・一括、分割バックアップ
リモートメンテナンス機能		○	○	・遠隔地のロボットの状態を電話回線で、モニタリング、及びメンテナンス（ご使用にあたっては、別途モデムが必要となります）

パソコンサポートソフトウェア mini（3A-01C-WINJ）

パソコンサポートソフトウェア（3A-02C-WINJ）

注 1) パソコンサポートソフトウェアとパソコンサポートソフトウェア mini について、それぞれ対応する機能の有無を示します。○：機能有り。×：機能無し。

注 2)″ パソコンサポートソフトウェア mini″ の場合、コントローラと接続して測定します。

注 3) シミュレーション機能は、″MELFA-BASIC Ⅳ ″ のみで有効です。

3.9 保守部品

コントローラに使用している部品のうち、消耗品を表 3-26 に示します。必要時には、指定メーカーまたは当社サービス部門にてご購入ください。なお、当社指定のものはメーカー標準と異なるものもありますので、品名、ロボット本体およびコントローラーの製造番号を確認の上、当社サービス部門よりご購入願います。

表 3-26：コントローラ消耗品リスト

番号	品名	形式	数量	使用箇所	購入先（ﾒｰｶ）
1	リチウム電池	ER6 BKO-NC2157H01	1	RZ182 カード	三菱電機（株）

4 ソフトウェア

4.1 コマンド一覧

使用するロボット言語はパラメータを変更することにより、「MELFA-BASIC Ⅳ」（出荷時の設定）、または「ムーブマスターコマンド」を選択することができます。
なお、本コントローラの機能を有効にお使いいただくには「MELFA-BASIC Ⅳ」のご使用を推奨いたします。
表 4-1 に MELFA-BASIC Ⅳで可能になった主な機能を示します。

表 4-1：MELFA-BASIC Ⅳで可能になった主な機能

分類	コマンド例	機能
ロボット状態変数	P_TOOL	現在のツール長を保持
	M_SPD	現在の直線速度を保持
組み込み関数	ABS	絶対値変換
	VAL	文字列を数値に変換
	ATN	逆正接
	STR$	数式の値を１０進文字列に変換
	ZONE	現在位置チェック
演算機能	P1=P1*P2	位置変数の相対変換
	M1=M1*M2	数値変数の掛け算
	P1.X=10	位置成分データの演算
条件分岐	SELECT CASE	複数の条件分岐
	ON GOSUB	値による条件分岐
	WHILE WEND	条件付繰り返し
最適加減速制御	LOADSET	負荷条件設定
	OADL	最適加減速有効／無効設定
フロート制御 （直交コンプライアンス）	CMP POS	コンプライアンス制御
	CMPG	力制御
並列実行 （マルチタスク）	XRUN, XSTP, XRST, XLOAD	別タスクの並列実行，停止，リセット，およびロード
コンベアトラッキング ［特殊仕様］	TRKON, TRKOFF	トラッキング有効／無効
	TRBASE	トラッキング基準座標設定

(1) ロボット言語の選択方法

表 4-2：ロボット言語パラメータ

パラメータ	パラメータ名	配列数 文字数	内容説明	出荷時設定値
ロボット言語	RLNG	整数 1	使用するロボット言語を選択します。 １：MELFA-BASIC Ⅳ ０：ムーブマスターコマンド	1

注 1）出荷時の設定は「MELFA-BASIC Ⅳ」になっています。
注 2）ムーブマスターコマンドについての詳細は、別冊の「取扱説明書／ムーブマスター言語の解説」（BFP-A8055）に記載しています。ご使用になる場合はご用命ください。

(2) MELFA-BASIC Ⅳ

表 4-3：MELFA-BASIC Ⅳコマンド一覧

種類	区分	機能	入力形式（例）
位置・動作制御	関節補間	指定位置へ関節補間で移動する。	MOV P1
	直線補間	指定位置へ直線補間で移動する。	MVS P1
	円弧補間	指定円弧上（始点→通過点→始点（終点））を 3 次元円弧補間で動作（360 度）する。	MVC P1,P2,P1
		指定円弧上（始点→通過点→終点）を 3 次元円弧補間で動作する。	MVR P1,P2,P3
		指定円弧上（始点→参考点→終点）の反対側の円弧上を 3 次元円弧補間で動作する。	MVR2 P1,P9,P3
		定円弧上（始点→終点）を 3 次元円弧補間で動作する。	MVR3 P1,P9,P3
	速度指定	あらゆる補間動作時の速度を割合で指定する。（0.1% 単位）	OVRD 100
		関節補間動作時の速度を割合（0.1% 単位）で指定する。	JOVRD 100
		直線、円弧補間時の速度を数値（0.1mm/s 単位）で指定する。	SPD 123.5
		加速、減速時間をあらかじめ決められている最高加減速度に対する割合で指定する。（1% 単位）	ACCEL 50,80
		パラメータの設定値に基づき、加減速度の自動調整を行う。	OADL ON
		加減速度の自動調整を行う時のハンド、ワークの条件を設定します。	LOADSET 1,1
	動作	動作に無条件で処理を付加する。	WTH
		動作に条件付で処理を付加する。	WTHIF
		円滑動作を指定する。	CNT 1,100,200
		位置決め完了条件をパルス数で指定する。	FINE 200
		全軸を対象に、サーボ電源を ON/OFF する。	SERVO OFF
		軸毎に、指定したトルク以上がかからないように動作を制限する。	TORQ 4,60
	位置制御	ベース変換データを指定する。	BASE P1
		ツール変換データを指定する。	TOOL P1
	パレット	パレットを定義する。	DEF PLT 1,P1,P2,P3,P4,5,3,1
		パレットの格子点位置を演算する。	PLT 1,M1
プログラム制御	分岐	指定先へ無条件で分岐する。	GOTO 120
		指定条件により分岐する。	IF M1=1 THEN GOTO 100 ELSE GOTO 20
		指定終了条件を満たすまで繰り返す。	FOR M1=1 TO 10 NEXT
		指定条件を満たしている間繰り返す。	WHILE M1<10 WEND
		指定した式の値に対応して分岐する。	ON M1 GOTO 100,200,300
		指定した式の値に対応するプログラムブロックを実行する。	SELECT CASE 1 CASE 2 END SELECT
		プログラムの処理を次の行へ移す。	SKIP

種類	区分	機能	入力形式（例）
プログラム制御	サブルーチン	指定サブルーチンの実行する。（プログラム内）	GOSUB 200
		サブルーチンから戻る。	RETURN
		指定プログラムを実行する。	CALLP ″P10″,M1,P1
		CALLP コマンドで実行されるプログラムの引数を定義する。	FPRM M10,P10
		指定した式の値に対応するサブルーチンを実行する。	ON M1 GOSUB 100,200,300
	割込み	割込みの条件とその処理を定義する。	DEF ACT 1, M1=1 GOTO 100
		割込みを許可／禁止する。	ACT 1=1
		通信回線からの割り込みが発生したとき、実行するプログラムの開始行を定義する。	ON COM(1) GOSUB 100
		通信回線からの割り込みを許可する。	COM(1) ON
		通信回線からの割り込みを禁止する。	COM(1) OFF
		通信回線からの割り込みを停止する。	COM(1) STOP
	待機	待ち時間の指定、および出力信号のパルス出力時間の指定する。(0.01s 単位）	DLY 0.5
		変数が指定した値になるまで待機する。	WAIT M_IN(1)=1
	停止	プログラムの実行を中断する。	HLT
		エラーを発生させる。プログラムの実行は、継続、停止、サーボ OFF の指定可能。	ERROR 9000
	終了	プログラムの実行を終了する。	END
ハンド	ハンド開	指定ハンドを開く。	HOPEN
	ハンド閉	指定ハンドを閉じる。	HCLOSE
入出力	割付	入出力変数を定義する。	DEF IO PORT1=BIT,0
	入力	汎用入力信号を取りこむ。	M1=M_IN (1)
	出力	汎用出力信号を出す。	M_OUT(1) =0
並列実行	ﾒｶの指定	指定したメカ番号のメカを獲得する。	GETM 1
		指定したメカ番号のメカを開放する。	RELM 1
	選択	指定スロットに、指定プログラムを選択する。	XLOAD 2,″P102″
	起動／停止	指定プログラムを並列実行する。	XRUN 3,″100″,0
		指定プログラムの並列実行を中断する。	XSTP 3
		指定プログラムの実行行を先頭に戻しプログラム選択可能状態にする。	XRST 3
その他	定義	整数型または実数型変数を定義する。	DEF INTE KAISUU
		文字列変数を定義する。	DEF CHAR MESSAGE
		配列変数を定義する。（３次元まで可能）	DIM PDATA(2,3)
		関節変数を定義する。	DEF JNT TAIHI
		位置変数を定義する。	DEF POS TORU
		関数を定義する。	DEF FNTASU(A,B)=A+B
	クリア	汎用出力信号、プログラム内変数、プログラム間変数などをクリアする。	CLR 1
	ファイル	ファイルをオープンする。	OPEN ″COM1:″ AS #1
		ファイルをクローズする。	CLOSE #1
		ファイルからデータを入力する。	INPUT# 1,M1
		ファイルへデータを出力する。	PRINT# 1,M1
	コメント	コメントを記述する。	REM ″ABC″
	ラベル	分岐先であることを示す。	*SUB1

(3) ムーブマスターコマンド

表 4-4：ムーブマスターコマンド一覧

種類	区分	機能	入力形式（例）
位置・動作制御	関節補間	指定した位置変数の位置へ関節補間で移動する。	MO 1
		指定した位置へ関節補間で移動する。	MP 100,200,125.3,0,90
		2 つの位置変数を加算した位置へ移動する。	MA 1,2
		現在位置から各軸を指定した量だけ動作させる。	MJ 10,20,0,0,0,0
		現在の位置から指定した軸を指定した量だけ動作させる。	DJ 1,15
		現在位置から XYZ の各軸方向に指定した距離だけ離れた点に移動する。	DW 100,80,0
		現在の位置変数の番号より 1 つ後の位置変数へ移動する。	IP
		現在の位置変数の番号より 1 つ前の位置変数へ移動する。	DP
		指定した位置変数の位置からツール座標の Z 軸方向に指定距離 (+/- 方向) だけ離れた位置へ移動する。	MT 1,-50
		原点位置にパラメータで指定された軸順序で移動する。	NT
		原点位置に全軸同時に移動する。	OG
	直線補間	指定位置へ直線補間で移動する。	MS 1
		現在位置から XYZ の各軸方向に指定した距離だけ離れた点に移動する。	DS 10,20,0
		2 つの指定した位置変数間の登録済み位置変数を直線補間で連続移動する。	MC 10,20
		指定した位置変数の位置からツール座標の Z 軸方向に指定距離 (+/- 方向) だけ離れた位置へ移動する。	MTS 1,-50
	円弧補間	指定円弧上 (始点→通過点→終点) を 3 次元円弧補間で動作する。	MR 1,2,3
		前方または後方の MRA 命令 2 個のポジションデータと合わせて円弧補間で移動する。	MRA 4
	速度指定	あらゆる補間動作時の速度を割合で指定する。(0.1% 単位)	OVR 100
		あらゆる補間動作時の速度レベルと加減速度割合を指定する。	SP 25,H
		直線、円弧補間時の速度、時定数、加速度割合、減速度割合、CNT 設定の有無を指定する。	SD 123.5,50,50,0
	位置制御	ツール長を指定する。	TL 128
		ツールマトリックスを指定する。	TLM 0,0,128,0,0,0
		全軸が指定したパルス (a) 内になるまで位置決め完了を待つ。	PW 10
		現在位置の座標を指定した位置変数に登録する。	HE 1
		現在地を原点姿勢に設定する。	HO
		指定した位置変数に指定した座標値 (x,y,z,a,b,c) を設定する。	PD 1,100,200,300,0,90,0
		２つの指定した位置変数間の位置変数を削除する。	PC 1,20
		指定した位置変数のロボットの姿勢を指定する。	CF 1,R,A,F
	パレット	パレットを定義する。	PA 1,5,3
		指定したパレット番号の格子点位置を演算し、対応する位置変数に代入する。	PT 1
プログラム制御	分岐	指定先へ無条件で分岐する。	GT 120
		内部レジスタの値 (文字列) と、指定した値 (文字列) が等しい時に指定行へ分岐する。	EQ 20,120 EQ "OK",120
		内部レジスタの値 (文字列) と、指定した値 (文字列) が等しくない時に指定行へ分岐する。	NE 20,120 NE "NG",120
		内部レジスタの値 (文字列) が、指定した値 (文字列) より大きい時 (文字列は文字数が多い時) に指定行へ分岐する。	LG 20,120 LG "NG",120
		内部レジスタの値 (文字列) が、指定した値 (文字列) より小さい時 (文字列は文字数が少ない時) に指定行へ分岐する。	SM 20,120 SM "NG",120
		内部レジスタの指定したビットの状態により指定行へ分岐する。	TB +5,100
		外部入力信号の指定したビットの状態により指定行へ分岐する。	TBD +5,100
		"NX" コマンドまでのプログラムを指定した回数だけ繰り返す。	RC 8
		"RC" コマンドに対応して、繰返し範囲を指定する。	NX
	サブルーチン	指定したプログラムの指定した行のサブルーチンの実行する。	GS 3,10
		サブルーチンから戻る。(戻り行番号の指定が可能。)	RT RT 200

種類	区分	機能	入力形式（例）
プログラム制御	割込み	外部入力端子の指定したビットによる割込みを有効にし、割込み時の分岐方法と、分岐行を指定する。	EA +16,100,1
		外部入力端子の指定したビットによる割込みを無効にする。	DA 16
	待機	指定した時間だけ動作を停止する。(0.1 秒単位）	TI 50
	選択	指定したプログラムを選択する。	N 1
	始動	指定した行番号間のプログラムを実行する。	RN 10,50
	停止	プログラムの実行を中断する。	HLT
	終了	プログラムの実行を終了する。	ED
ハンド	ハンド開	指定ハンドを開く。	GO
	ハンド閉	ハ指定ハンドを閉じる。	GC
	設定	電動ハンドの把持力と開閉時間を設定する。	GP 40,30,50
		″PD″ コマンド実行時のハンド開閉状態を設定する。	GF 1
入出力	入力	外部入力信号から無条件で信号を入力する。	ID
	出力	外部出力信号へ指定したデータを出力する。	OD 20
		指定した番号のカウンタの値を外部出力信号へ無条件で出力する。	OC 1
		外部出力信号の指定したビットの出力状態を設定する。	OB +16
演算・代入	加算	内部レジスタの値に指定した値をたす。	ADD 10
		指定した番号のカウンタの値に１をたす。	IC 5
		指定した位置変数の各座標値に、指定した位置変数の各座標値を加える。	SF 1,2
	減算	内部レジスタの値から指定した値をひく。	SUB 10
		指定した番号のカウンタの値から１をひく。	DC 5
	乗算	内部レジスタの値に指定した値をかける。	MUL 2
	除算	内部レジスタの値を指定した値で割る。	DIV 10
	論理積	内部レジスタの値と指定した値との論理積をとる。	AN 7
	論理和	内部レジスタの値と指定した値との論理和をとる。	OR 3
	排他論理和	内部レジスタの値と指定した値との排他論理和をとる。	XO 2
	代入	指定したカウンタに指定した値（文字列）を代入する。	SC 1,10 SC $1,″OK″
		指定した位置変数に指定した位置変数の座標値を代入する。	PL 1,2
		内部レジスタの値（文字列）を指定した番号のカウンタへ代入する。	CL 1
		指定した番号のカウンタの値（文字列）を内部レジスタへ設定する。	CP 1
	入替	２つの指定した位置変数の座標値を入れ替える。	PX 1,2
その他	RS-232C 読み出し	選択されているプログラム番号、または指定プログラムの情報を読み出す。	QN 1
		指定した行のプログラムを読み出す。	LR 10
		指定したステップ番号の内容を読み出す。	STR 10
		指定した位置変数の座標値を読み出す。	PR 1
		指定した番号の値（文字列）を読み出す。	CR 1
		ハンド入力信号と内部レジスタの値、および指定した外部出力信号ビットから１６ビット幅のデータを読み出す。	DR 16
		現在のエラー番号、またはエラー履歴を読み出す。	ER 10
		現在位置の各座標値を読み出す。	WH
		現在のツール長を読み出す。	WT
		現在のツールマトリックスを読み出す。	WTM
		システムソフトウェアのバージョン名称を読み出す。	VR
	クリア	指定した行番号間のプログラムを削除する。	DL 10,90
		選択中のプログラムと位置変数を削除する。	NW
	ファイル	ファイルをオープンする。	OPEN 1,1
		ファイルからデータを入力する。	INP 1,2,0
		ファイルへデータを出力する。	PRN 2
	リセット	エラーの解除、またはプログラムのリセットをおこなう。	RS
	コメント	コメントを記述する。	'

4.2 パラメーター覧

表 4-5：パラメーター覧

パラメータ		内　容
標準ツール座標	MEXTL	ツールデータのデフォルト値を設定します。 単位：mm または deg
標準ベース座標	MEXBS	ベース座標系とロボット座標系の関係を設定します。 単位：mm または deg
直交動作範囲	MEPAR	ベース座標系のオーバーランリミット値を指定します。
関節動作範囲	MEJAR	各関節軸のオーバーランリミット値を指定します。
自由平面リミット		自由平面で設定するオーバーランリミットです。 x1,y1,z1 ～ x3,y3,z3 の３点の座標から平面を作成し、平面の外側を動作範囲外（エラー）にします。以下の３種類のパラメータを使用します。
	SFC1P ： SFC8P	SFC1P ～ SFC8P まで、８種類の自由平面リミットが設定できます。 要素数は各９個で、x1,y1,z1,x2,y2,z2,x3,y3,z3 の順に設定します。
	SFC1ME ： SFC8ME	設定した８種類の自由平面リミットを、それぞれどのメカに使用するかを指定します。 使用するメカの番号を１～８で設定します。
	SFC1AT ： SFC8AT	設定した８種類の自由平面リミットの、有効／無効を指定します。 （有効／無効＝１／０）
ユーザ定義領域		直交座標２点で定義される領域（立方体）を指定し、その領域を動作範囲外にしたり、その領域に入った時に信号を出力することができます。領域は８種類指定できます。
	AREA1P1 ： AREA8P1	領域の１点目を指定します。 要素は各８個で、x,y,z,a,b,c,L1,L2 の順に設定します。 (L1,L2 は付加軸です。)
	AREA1P2 ： AREA8P2	領域の２点目を指定します。 要素は各８個で、x,y,z,a,b,c,L1,L2 の順に設定します。 (L1,L2 は付加軸です。)
	AREA1ME ： AREA8ME	設定した８種類の領域を、それぞれどのメカに使用するかを指定します。 使用するメカの番号を１～８で設定します。
	AREA1AT ： AREA8AT	領域チェックの種類を指定します。 （無効／ゾーン／干渉＝０／１／２） ゾーン：専用出力信号 USRAREA がオンします。 干渉　：エラーになります。
自動復帰設定	RETPATH	中断後の再開時に中断位置に戻ってからプログラムを再始動することを設定します。
ブザーの ON/OFF	BZR	ブザー音の ON/OFF を指定します。
自動運転速度	SPI	自動運転速度の初期レベルを指定します。
自動運転オーバーライド	EOV	自動運転の初期オーバーライドを指定します。 （外部オーバーライド、プログラムオーバーライド）
ジョグ設定	JOGJSP	関節のジョグおよびステップ運転の速度を指定します。 （定寸 H/L 量､最大オーバーライド）
	JOGPSP	直線のジョグおよびステップ運転の速度を指定します。 （定寸量 H/L 量､最大オーバーライド）
ジョグ速度規制値	JOGSPMX	ティーチモード時の動作速度を規制します。最大 250[mm/s]
ハンドタイプ	HANDTYPE	シングル／ダブルソレノイドのハンドタイプ別と、信号番号を設定します。 （シングル／ダブル＝ Ｓ ／ Ｄ） ハンドタイプに続けて信号番号を設定します。例）Ｄ ９００
停止入力 B 接点指定	INB	専用入力（停止）の A 接点／B 接点を切り替えます。
ユーザ指定原点	USERORG	ユーザ指定原点位置を指定します。
プログラム選択記憶	SLOTON	スロット初期化時に、前回選択していたプログラムを選択します。 設定しない場合は未選択状態になります。

パラメータ		内　　容
通信設定	CBAU232	ボーレートを設定します。
	CLEN232	文字長を設定します。
	CPRTY232	パリティを設定します。
	CSTOP232	ストップビットを設定します。
	CTERM232	終了コードを設定します。
スロット表	SLT1 ： SLT32	スロット初期化時の各スロットに対する設定（プログラム名、運転形態、優先度など）をします。
マルチタスク本数	TASKMAX	同時に実行するプログラムの数を指定します。
ロボット言語設定	RLNG	ロボット言語を選択します。（ＭＥＬＦＡ － ＢＡＳＩＣ Ⅳ / ムーブマスターコマンド）
特異点近傍警告機能選択	MESNGLSW	特異点近傍警告の有効／無効を指定します。（無効／有効＝０／１） 本パラメータが〝有効〟に設定されている場合は、パラメータ：BZR （ブザーの ON/OFF ）が〝OFF〟に設定されていても本警告音は鳴ります。
表示言語[注 1)] Ddisplay language.[Note1)]	LNG	ティーチングボックスの表示 LCD などに表示する言語を切り替えます。 Change the language to display on the LCD display of teaching pendant.

注 1) 表示言語切り替え方法の詳細を「(1) 表示言語の切り替え /Change the display language」に示します。
Note 1)The procedure of Language as shown in 「(1) 表示言語の切り替え /Change the display language」

(1) 表示言語の切り替え /Change the display language

表示言語設定パラメータによって、ティーチングボックスの表示 LCD などに表示する言語を切り替えることができます。(日本語、または英語) Table 4-5 にそのパラメータの詳細を示します。パラメータの変更方法は、別冊の「取扱説明書／機能と操作の詳細解説」を参照願います。
なお、出荷時はご注文仕様に基づき弊社で設定いたします。別の言語の取扱説明書をご希望の場合はご用命願います。
また、ロボット本体とコントローラに貼り付けてある注意シールは、ご注文仕様に基づいた言語で製作いたします。本パラメータを変更して言語を切り替えてご使用の場合はご注意願います。

The language to display on the LCD display of teaching pendant can be changed by "the display language parameter". (Japanese or English)
Show the details of the parameter in the Table 4-5. Refer to the separate "Instruction Manual/Detailed Explanation of Functions and Operations" for details on changing the parameter.
The parameter is set up based on the order specifications before shipment. Order to dealer when the instruction manual of the other language is necessity.
More, the caution seals that stuck on the robot arm and the controller are made based on the language of the order specification. Use it carefully when selecting the other language.

Table 4-5 : 表示言語設定パラメータ /Display language parameter

パラメータ Parameter	パラメータ名 Parameter name	配列数 文字数 No. of arrays No. of characters	内容説明 Details explanation	出荷時設定 Default setting
表示言語設定 Display language	LNG	文字列 1 Character string 1	表示言語を設定します。 "JPN" : 日本語表示 "ENG" : 英語表示 以下に示す表示言語が変更されます。 (1) ティーチングボックスの表示 LCD (2) パソコンサポートソフトウェア ・ロボットのアラームメッセージ ・パラメータ説明リスト (3) 外部通信でロボットから読み出したアラームメッセージ (標準 RS232C、増設シリアルインタフェース、イーサネットインタフェース) Set up the display language. "JPN" : Japanese "ENG" : English The following language is changed. (1)The display LCD of teaching pendant. (2) Personal computer support software. *alarm message of the robot. *Parameter explanation list. (3)Alarm message that read from the robot with external communication. (Standard RS232C, Extended serial I/F, Ethernet I/F)	1

5 安　全

5.1 安　全

産業用ロボットは「労働安全衛生規則」により安全に対する処置が定められております。本ロボットを安全にご使用いただくために、この規則に準じてご使用いただくことをおすすめします。

5.1.1 自己診断停止機能

本ロボットは、安全にご使用いただくために表 5-1 に示す自己診断停止機能、および表 5-2 に示す停止機能を備えています。

表 5-1：自己診断停止機能

番号	機　　能		内　　容	備　　考
1	過負荷保護機能		サーボ電流の時間積が規定値を超えたとき作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
2	過電流診断機能		モータ回路に過電流が流れると作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
3	エンコーダ断線診断機能		エンコーダケーブルが断線状態になると作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
4	偏差オーバー診断機能		指令値に対し実際の位置との間に差が発生し，その差が規定量を超えると作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
5	AC 電源電圧低下診断機能		AC 電源電圧が規定値より低下すると、作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
6	CPU 異常検出機能		CPU に異常が起きると作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
7	オーバーラン防止機能	ソフトウェアリミット検出	動作範囲のみ動作可能となるようにソフトウェアによって設けられたリミットです。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
		メカニカルストッパー	ソフトウェアの外側に設けられた機械的ストッパです。	機械的に停止し、１または２の機能がはたらきます。

表 5-2：停止機能一覧

停止機能	操作パネル	ティーチングボックス	外部入力	内　　容
非常停止	○	○	○	最も緊急度の高い停止です。サーボ電源が遮断されメカニカルブレーキが作動し停止します。 復帰はアラームリセット後、サーボオン指令でサーボオンします。
停止	○	○	○	緊急度の高い停止操作で、直ちに減速停止します。 ただし、サーボ電源は遮断されません。衝突回避センサなどを用いるときに使用してください。

5.1.2 安全防護対策のために利用できる外部入出力信号

表 5-3：安全防護対策のために利用できる外部入出力信号

信号		パラメータ	機能	利用方法
入力	外部非常停止	（入力信号）	サーボ電源を遮断し、直ちに停止します。	外部に設置の非常停止スイッチ。 安全保護柵の扉スイッチ。 ハイレベル異常発生時の停止。
	停止	STOP	プログラムの実行を中断し停止します。 サーボ電源は切れません。	周辺装置の故障時ロボットを停止させる。サーボ電源は切らない。
	サーボ切	SRVOFF	サーボ電源を遮断することができます。	周辺装置の故障時ロボットを停止させる。サーボ電源も切る。
	自動運転可	AUTOENA	自動モードへの切り替えを禁止します。	安全保護柵の扉スイッチ。
出力	サーボオン中	SRVON	サーボ電源入切状態を出力します。	表示灯にサーボ電源入切状態を表示し警告する。
	待機中	STOP	ロボットが一時停止中の時出力します。	表示灯に一時停止状態を表示し警告する。
	アラーム中	ERRRESET	ロボットがアラーム発生時出力します。	表示灯にアラーム発生を表示し警告する。

［注意］外部非常停止入力は安全上 b 接点を標準としております。したがって、ロボット立ち上げ時、非常停止入力回路が開放されていますとロボットは動作できませんのでご注意ください。なお、詳しくは「図 5-1 安全対策例」を参照ください。

5.1.3 ロボット使用上の注意事項

ロボットを使用する場合の安全対策は「労働安全衛生規則」に定められています。概要は次のとおりです。

(1) ロボットの設置
- ·教示、保守などのロボットに係わる作業を安全に行なうために必要な作業空間を確保してください。
- ·コントローラはロボットの可動範囲外（安全柵を設置の場合は柵外）に設置してください。
- ·コントローラはロボットの動作が見渡せる位置に設置してください。
- ·ロボットの運転状態を表示する表示灯などを設置してください。
- ·ロボット本体は確実に固定台上へ指定のボルトで固定してください。

(2) 作業者との接触防止
- ·作業者がロボットの可動範囲内に容易に入れないよう安全柵、囲いを設置してください。
- ·安全柵、囲いには扉を開けるとロボットを停止させるインタロック機構を設けてください。

(3) 作業手順書
- ·ロボット装置について表示、運転、点検、緊急時などの作業手順書を作成して、作業してください。
- ·複数の作業者が共同作業を行なう場合の合図方法を決めてください。
- ·表示、点検時など作業者がロボットの可動範囲内での安全を確保するため、「表示中」「点検中」などの表示を掲げ、他の作業者が操作盤（コントローラ、制御盤）を操作しないようにしてください。

(4) 教育
- ·ロボット作業に必要な操作、保守、安全教育を実施してください。
- ·ロボット作業は、教育を受け登録された者が従事してください。(労働省告示第 49 号に基づく特別教育)

なお、安全教育については、労働安全衛生協会などが開催する「産業用ロボット特別教育」の受講をおすすめします。

(5) 日常点検、定期点検
- ·作業前に日常点検を実施し、異常がないことを確認してください。
- ·ロボットの周囲環境、運転頻度などを勘案して定期点検基準を定め、これにより定期点検を実施してください。
- ·定期点検、補修を行った場合はその内容を記録し、３年以上保管してください。

5.1.4 自動運転時の安全対策

(1) 運転中人が容易に入れないように安全柵を設け、ランプなどにより自動運転中を表示してください。
(2) 運転開始の合図を定め、合図する者を指名し、作業者へ合図してください。

5.1.5 教示などの安全対策

ロボットの動作範囲内において教示などの作業を行うときは、次の対策をしてください。

(1) 教示などの作業に係わる手順等の事項について規定を定め、作業を行ってください。
(2) 異常時には直ちに運転を停止することができる措置および、再起動させるときの措置を講じてください。
(3) 教示中、ロボットの起動スイッチなどに作業中であることを表示する措置を講じてください。
(4) 作業を開始前に、非常停止装置等の停止機能などについては必ず点検してください。
(5) 異常を認められたときは、直ちに作業を中止し、補修などの措置を講じてください。
(6) 作業の監視者が異常時に直ちにロボットの運転を停止することができる措置を講じてください。
(7) 教示作業者には、あらかじめ安全のための特別教育を実施してください。
（産業用ロボットに関する知識や作業の方法などの教育）
(8) 複数の作業者が作業する場合は、合図の方法を定めてください。

5.1.6 保守、検査などの作業時の安全対策

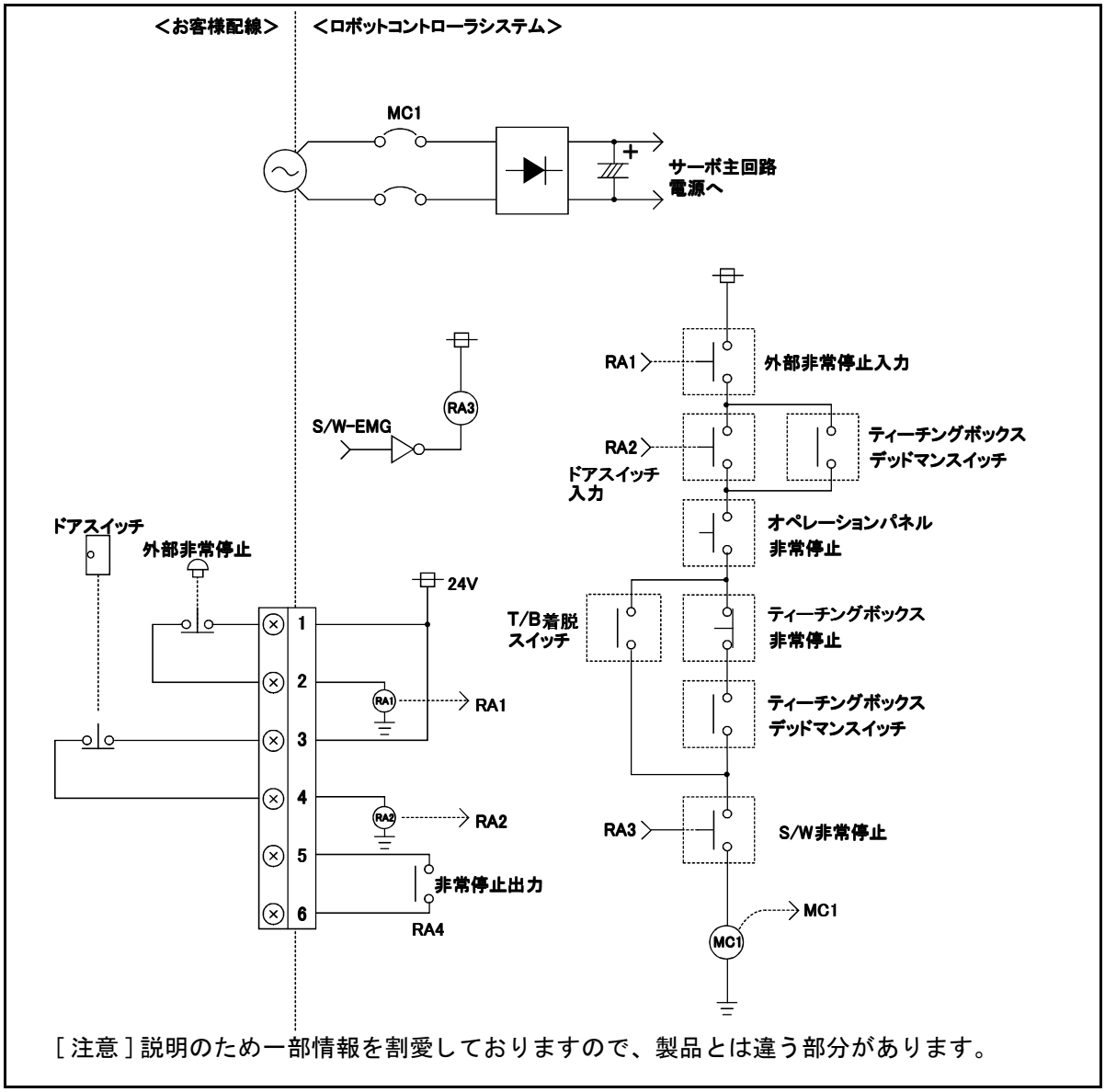
点検・補修・調整・清掃および給油作業を行う場合は、電源 OFF し、作業者以外の者が起動スイッチを操作することを防止する処置を講じてください。

やむをえず運転中に行う場合は、不意に動作や誤動作による危険を防止するため次の措置を講じてください。

(1) 保守等の作業に係わる手順等の事項について規定を定め、作業を行ってください。
(2) 異常時には直ちに運転を停止することができる措置および、再起動させるときの措置を講じてください。
(3) 作業中、ロボットの起動スイッチなどに作業中であることを表示する措置を講じてください。
(4) 作業の監視者が異常時に直ちにロボットの運転を停止することができる措置を講じてください。
(5) 教示作業者には、あらかじめ安全のための特別教育を実施してください。
（産業用ロボットに関する知識や作業の方法などの教育）
(6) 複数の作業者が作業する場合は、合図の方法を定めてください。

5.1.7 安全対策例

コントローラに設けられているユーザ配線用端子台に、非常停止入力が用意されています。安全対策として以下のような回路を設けてください。



[注意] 説明のため一部情報を割愛しておりますので、製品とは違う部分があります。

図 5-1：安全対策例

(1) リミットスイッチを安全柵の扉に取り付け、常時開接点（a 接点）により扉が閉じているときは ON（スイッチ通電状態）、扉が開くと OFF（スイッチ開放状態）になるようにドアスイッチ入力端子に配線します。
(2) 非常停止ボタンは、b 接点で、手動復帰型を使用します。
(3) 故障の程度に応じて、軽故障（すぐに復帰でき、影響の少ないもの）、重故障（システム全体を緊急に停止し、復旧を慎重に行う必要のあるもの）に分け、接続を行います。

[注意] コントローラ内部に設けられているユーザ配線用非常停止入力用端子台を図 5-1 に示すように、安全対策に使用できますが、スイッチ接点数、容量、ケーブル長などに以下の制限がありますので、ご注意ください。
・スイッチ接点容量.....1mA ～ 100mA/24V 程度で動作する接点を使用ください。
・ケーブル長.....スイッチと端子台間の線長は最大 15m 以下としてください。

[参考] 図 5-1 における RA1，RA2 のコイル仕様を以下に示します。
・定格電圧.....DC24V　± 10%
・定格励磁電流.....12.5mA　± 10%（at25 ℃）
※尚、改良のため、予告なく仕様変更する場合がありますのでご注意ください。

5.2 使用環境

使用される周囲環境の条件は装置の寿命、動作に影響しますので、次のような場所での設置はお避けください。もし、このような条件下で使用される場合には、お客様にて十分な予防措置を施してからご使用ください。

(1) 電源
- ·電圧変動が、入力電圧範囲を越えるようなところ。
- · 20ms を越える瞬時停電が発生するようなところ。
- ·電源容量が十分に確保できないところ。

(2) ノイズ
- ·一次電圧に 1000V，1μs 以上のサージ電圧が印加されるようなところ。また、大形のインバータや大出力の高周波発信器、大形のコンタクタや溶接機の近傍など。なお、本品の近くでラジオやテレビを使用しますと雑音が入ることがありますので、その場合はこれらから離してご使用ください。

(3) 温度・湿度
- ·雰囲気温度が 40 ℃を超えるようなところ、または 0 ℃より低いところ。
- ·相対湿度が 85%を超えるようなところ、または 45%より低いところ、および結露が発生するようなところ。
- ·直射日光が当たるところや、暖房器具などの熱源の近傍など。

(4) 振動
- ·過度の振動や、衝撃が加えられるようなところ。(輸送時 34m/s^2、動作時 5m/s^2 以下の環境でご使用ください。)

(5) 設置環境
- ·強い電界、磁界の発生するところ。
- ·設置床面の面粗度が悪いところ。(凹凸面や傾いた床面での設置はお避けください。)

5.3 取扱上の注意

(1) ロボットの全ての軸にはブレーキが付いています。ブレーキがかかったままの状態で外部から無理に動かすと精度の低下やガタの発生、減速機の損傷につながります。
(2) ロボットのアームを外部から手で動かす場合は、ゆっくりと動かしてください。急速に動かしますと、バックラッシュの増大による精度不良や、バックアップデータの破壊をまねく場合があります。
(3) ロボット本体は、ベアリング等の精密部品で構成され、潤滑をグリースでおこなっています。このため、低温下でのコールドスタートや長期停止後の稼働時には、位置精度の悪化やサーボアラームが発生する場合があります。なお、こうした現象が発生した場合には、低速にて若干のならし運転をおこなってください。
(4) ロボット本体、コントローラは、耐ノイズ性の確保、および感電防止のため必ず D 種接地が必要です。
(5) 本仕様書に記載の事項は、取扱説明書に記載する定期的な保守・点検をおこなう条件としています。
(6) ロボット本体を走行軸や昇降台に載せてご使用になる場合には、標準構成として出荷される機器間ケーブルでは固定設置仕様のため、断線が発生する恐れがあります。このような場合には、工場出荷特殊仕様、またはオプションの「機器間ケーブル延長(屈曲用)」をご利用ください。
なお,ロボット本体とコネクタボックス間のケーブルは固定設置仕様のみです。
(7) 本ロボットは、動作中にワークや周辺機器等と干渉した場合、位置ずれ等のトラブルが発生することがあります。動作中はワークや周辺機器と干渉させないようにご注意ください。
(8) ロボット本体およびコントローラの塗装面にガムテープ等の粘着力の高いテープ、シール類を貼り付けますと、剥がす際に塗装面を傷める恐れがありますので、ご注意ください。

6 付録

付録 1：仕様打合せ資料

■お客様

貴社名	殿	ご担当	課 殿
ご住所		ご連絡先	

■ご購入機種

仕様	型式		
標準仕様	□ RP-1AH	□ RP-3AH	□ RP-5AH
クリーン仕様	□ RP-1AHC-SB	□ RP-3AHC-SB	□ RP-5AHC-SB

■工場出荷特殊仕様（本体出荷時のみ設定可能です）

項目		標準仕様	工場出荷特殊仕様
本体	耐環境	IP30	
	機器間ケーブル	□ 5m 固定用	□ 10m 固定用 □ 15m 固定用 □ 5m 屈曲用 □ 10m 屈曲用 □ 15m 屈曲用
コントローラ	コントローラ構造	□据置型	

■オプション（出荷後の取付が可能です）

項目			有無と有の場合の仕様
本体	電磁弁セット	1E-VD04-RP	□無し □ 4 連
	ハンド出力ケーブル	1A-GR200-RP	□無し □有り
	ハンド入力ケーブル	1A-HC200-RP	□無し □有り
コントローラ	ティーチングボックス	R28TB- □□	□無し □ 7m □ 15m
	エアハンドインタフェース	2A-RZ365	□無し □有り
	パラレル入出力ユニット 注 1)	2A-RZ361	□無し □ 1 個 □ 2 個 □ 3 個 □ 4 個 □ 5 個 □ 6 個 □ 7 個
	外部入出力ケーブル	2A-CBL □□	□無し □ 5m-1 本 □ 5m-2 本 □ 5m-3 本 □ 15m-1 本 □ 15m-2 本 □ 15m-3 本
	CC-Link インタフェース	2A-HR575	□無し □有り
	イーサネットインタフェース	2A-HR533	□無し □有り
	増設シリアルインタフェース	2A-RZ581	□無し □有り
	付加軸インタフェース	2A-RZ541	□無し □有り
	パソコンケーブル	RS-MAXY-CBL/ RS-AT-RCBL	□無し □ RS-MAXY-CBL □ RS-AT-RCBL
	パソコンサポート ソフトウェア	3A-01C-WINJ	□無し □ Windows95/98/NT4.0 日本語対応 CD-ROM 版
	パソコンサポート ソフトウェア mini	3A-02C-WINJ	□無し □ Windows95/98/NT4.0 日本語対応 CD-ROM 版
	拡張オプションボックス	CR1-EB3	□無し □有り

注 1) 標準実装 1 ユニットを含み、最大 8 ユニットです。

■保守部品

保守部品	□バックアップ用電池 A6BAT（ ）個 □バックアップ用電池 ER6 （ ）個 □グリース（ ）缶

■ロボット選定チェック項目

作業内容	□マテハン □組立 □機械加工 L/UL □シーリング □試験検査 □その他（ ）	
ワーク質量（ ）g	ハンド質量（ ）g	雰囲気 □一般環境 □クリーン有 □防水有 □その他（ ）
備考		

本紙をコピーしてご使用ください。

付録 2：技術相談窓口のお知らせ

本書では、お客様がロボットの取扱、操作やプログラミングをおこなうことを想定して、できるだけわかりやすく説明しておりますが、お読みいただいてもわかりにくいことなどの相談窓口として、「ＭＥＬＦＡ テレホンセンター」を開設いたしております。どうぞお気軽にご相談ください。

＜ＭＥＬＦＡ テレホンセンター＞

相談内容　：ロボットの仕様、機能、および導入後の立上、取扱、運転、
　　操作、プログラミング等についての技術相談を承ります。
電話番号　：０５２－７２１－０１００（直通）
FAX 番号　：０５２－７２２－０３８４
開設時間　：月曜日～金曜日
　　９：００～１２：００、１３：００～１６：３０
　　ただし祝祭日および弊社休業日は除く。

付録 3：アフターサービスについて

ロボットの修理、点検などの保守サービスについては、三菱電機システムサービス（株）が窓口となります。ご用の際は最寄の三菱電機システムサービス（株）までご連絡ください。

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Product Service

EC-Statement of Compliance

No. E6 09 07 25554 017

Holder of Certificate: **Mitsubishi Electric Corporation**
Tokyo BILD., 2-7-3 Marunouchi,
Chiyoda-ku
Tokyo
100-8310 JAPAN

Name of Object: **Industrial Robot**

Model(s): **RP-1AH series**
RP-1AH, RP-1AHC-SB,
RP-1AHW, RP-1AHC-SA,
RP-1AH-Sxx, RP-1AHC-SBxx,
RP-1AHW-Sxx, RP-1AHC-SAxx,
RP-3AH, RP-3AHC-SB,
RP-3AHW, RP-3AHC-SA,
RP-3AH-Sxx, RP-3AHC-SBxx,
RP-3AHW-Sxx, RP-3AHC-SAxx,
RP-5AH, RP-5AHC-SB,
RP-5AHW, RP-5AHC-SA,
RP-5AH-Sxx, RP-5AHC-SBxx,
RP-5AHW-Sxx, RP-5AHC-SAxx
(See Attachment for Nomenclature)

Description of Object:

Rated Voltage:	230 VAC, 1 Phase
Rated Power:	0.6 kW
Protection Class:	I

Tested according to: EN 61000-6-4:2007; EN 61000-6-2:2005

This EC-Statement of Compliance is issued according to the Directive 2004/108/EC relating to electromagnetic compatibility. It confirms that the listed apparatus complies with such aspects of the essential requirements of the EMC directive as specified by the manufacturer or his authorized representative in the European Community and applies only to the sample and its technical documentation submitted to TÜV SÜD Product Service GmbH for testing and certification. See also notes overleaf.

Technical report no.: TYOEMC23259A

222167

Date, 2009-07-14

TÜV SÜD Product Service GmbH is Notified Body to the Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the council with the identification number 0123.

TÜV SÜD Product Service GmbH · Zertifizierstelle · Ridlerstrasse 65 · 80339 München · Germany

TÜV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Attachment
Statement No.

Product Service

E6 09 07 25554 017

Model name description is shown as follows.

R P - x A H x - x
(1) (2) (3) (4) (5)

(1) P: Parallel Link Robot
(2) Maximum Payload specification:
1 : 1kg
3 : 3kg
5 : 5kg
(3) A : A series robot
(4) C : Clean room model
W : Water Proof model
(5) Dimension and Ambient specification:
[none]: basic model
SA: clean class 10
SB: clean class 100
Sxx: basic model ,and special specification
SAxx: clean class 10, and special specification
SBxx: clean class 100, and special specification

TÜV SÜD Product Service GmbH · Zertifizierstelle · Ridlerstrasse 65 · 80339 München · Germany

A1 / 03.08

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

EC Declaration of Conformity

We, the undersigned,

Manufacturer	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGOYA WORKS
Address, City	1-14,Yada-minami 5-chome, Higashi-ku, Nagoya 461-8670
Country	Japan
Phone number	+81 52 712 2354
Fax number/e-mail	+81 52 722 0384
Authorized representative in Europe	MITSUBISHI Electric Europe B.V
Address, City	40880 Ratingen
Country	Germany

Certify and declare under our sole responsibility that the following apparatus:

Type Name	Industrial Robot
Manufacturer	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGOYA WORKS
Brand	MELFA
Model No.	RP-1AH series
Restrictive use	For industrial environment only

Conforms with the essential requirements of the **EMC Directive 2004/108/EC** and the **Machinery Directive 98/37/EC**, based on the following specifications applied:

EU Harmonized Standards		Non-harmonized Standard
EMC(2004/108/EC)	EN61000-6-4:2007 EN61000-6-2:2005	CISPR Pub11:2005
Machinery(98/37/EC)	Type A:Fundamental safety standards EN ISO12100-1:2003 EN ISO12100-2:2003 EN 1050:1996 Type B:Group safety standards B1:Safety aspects EN60204-1:2006, EN294:1992, EN349:1993 EN954-1:1996 Type C:Machine Safety standard ISO10218-1:2006	N/A

and therefore complies with the essential requirements and provisions of the EMC Directive and the Machinery Directive.

The Technical documentation is kept at the following address:

Company	MITSUBISHI Electric Europe B.V
Address, City	Gothaer St. 8 40880 Ratingen
Country	Germany
Phone number	+49 2102 486 0
Fax number	+49 2102 486 1120

Date	June 25, 2009
Name and position of person binding the manufacturer	Takaaki Nishimura Takaaki Nishimura Manager Robot Manufacturing Department MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGOYA WORKS

■ Declaration type of models (March,2002-)

A. RP-1AH Series

Model Name	Language	Robot Arm	Controller	Software Version
RP-1AH	Japanese/ English/German	BU220C930G55	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C930G56	TU117C112G01	
		BU220C930G56	TU117C113G01	
RP-1AHC-SB	Japanese/ English/German	BU220C930G65	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C930G66	TU117C112G01	
		BU220C930G66	TU117C113G01	
RP-1AHW	Japanese/ English/German	BU220C930G75	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C930G76	TU117C112G01	
		BU220C930G76	TU117C113G01	
RP-1AHC-SA	Japanese English/German	BU220C930G85	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C930G86	TU117C112G01	
		BU220C930G86	TU117C113G01	
RP-1AH-S00	Japanese	BU220C734G51	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C734G52	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C734G53	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C734G54	TU117C202G01	
RP-1AHC-SB00	Japanese	BU220C734G61	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C734G62	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C734G63	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C734G64	TU117C202G01	
RP-1AHW-S00	Japanese	BU220C734G71	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C734G72	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C734G73	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C734G74	TU117C202G01	
RP-1AHC-SA00	Japanese	BU220C734G81	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C734G82	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C734G83	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C734G84	TU117C202G01	

B. RP-3AH Series

Model Name	Language	Robot Arm	Controller	Software Version
RP-3AH	Japanese/ English/German	BU220C932G11	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C932G13	TU117C112G01	
		BU220C932G13	TU117C113G01	
RP-3AHC-SB	Japanese/ English/German	BU220C932G21	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C932G23	TU117C112G01	
		BU220C932G23	TU117C113G01	
RP-3AHW	Japanese/ English/German	BU220C932G31	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C932G33	TU117C112G01	
		BU220C932G33	TU117C113G01	
RP-3AHC-SA	Japanese English/German	BU220C932G41	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C932G43	TU117C112G01	
		BU220C932G43	TU117C113G01	
RP-3AH-S00	Japanese	BU220C813G51	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C813G53	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C813G55	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C813G57	TU117C202G01	
RP-3AHC-SB00	Japanese	BU220C813G61	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C813G63	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C813G65	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C813G67	TU117C202G01	
RP-3AHW-S00	Japanese	BU220C813G71	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C813G73	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C813G75	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C813G77	TU117C202G01	
RP-3AHC-SA00	Japanese	BU220C813G81	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C813G83	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C813G85	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C813G87	TU117C202G01	

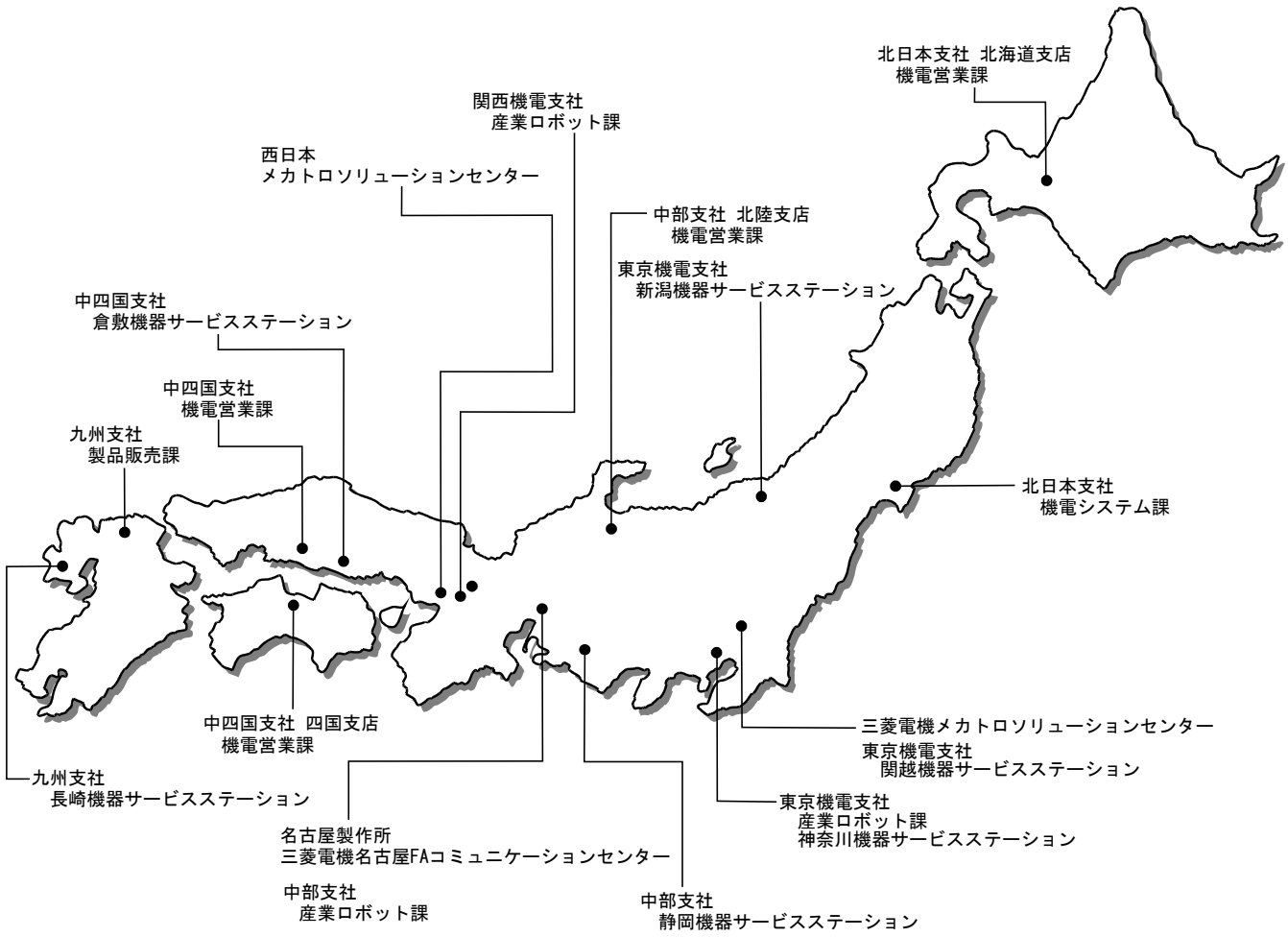
C. RP-5AH Series

Model Name	Language	Robot Arm	Controller	Software Version
RP-5AH	Japanese/ English/German	BU220C932G12	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C932G14	TU117C112G01	
		BU220C932G14	TU117C113G01	
RP-5AHC-SB	Japanese/ English/German	BU220C932G22	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C932G24	TU117C112G01	
		BU220C932G24	TU117C113G01	
RP-5AHW	Japanese/ English/German	BU220C932G32	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C932G34	TU117C112G01	
		BU220C932G34	TU117C113G01	
RP-5AHC-SA	Japanese English/German	BU220C932G42	TU117C111G01	H3 or Later
		BU220C932G44	TU117C112G01	
		BU220C932G44	TU117C113G01	
RP-5AH-S00	Japanese	BU220C813G52	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C813G54	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C813G56	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C813G58	TU117C202G01	
RP-5AHC-SB00	Japanese	BU220C813G62	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C813G64	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C813G66	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C813G68	TU117C202G01	
RP-5AHW-S00	Japanese	BU220C813G72	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C813G74	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C813G76	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C813G78	TU117C202G01	
RP-5AHC-SA00	Japanese	BU220C813G82	TU117C201G01	C1 or Later
	English(CE)	BU220C813G84	TU117C203G01	
	German(CE)	BU220C813G86	TU117C204G01	
	English(Not CE)	BU220C813G88	TU117C202G01	

■ Revision history

Date	Specifications No.	Details of revisions	Rev.
November 19, 1999		First print	*
June 14, 2000	P1	A1 : "Declaration Type of models" was updated.	A
March 20, 2002	P1	B1 : "prEN50082-2/Aug.1996" was updated by "EN61000-6-2/1999". B2: "Declaration Type of models" was updated.	B
April 6, 2006	P1	Standards Update	C
June 25 , 2009	P1	Standards update(2004/108/EC)	D

三菱電機産業用ロボット保守サービスネットワーク



三菱電機システムサービス株式会社

お問い合わせは下記へどうぞ

北日本支社
機電システム課 ---------- 〒984-0042 仙台市若林区大和町2-18-23 ---------- (022)238-1761
北日本支社 北海道支店
機電営業課 ---------- 〒004-0041 札幌市厚別区大谷地東2-1-18 ---------- (011)890-7515
東京機電支社
産業ロボット課 ---------- 〒108-0022 東京都港区海岸3-19-22(三菱倉庫芝浦ビル) - (03)3454-2561
神奈川機器サービスステーション ---------- 〒224-0053 横浜市都築区池辺町3963-1 ---------- (045)938-5420
関越機器サービスステーション ---------- 〒338-0822 さいたま市桜区中島2-21-10 ---------- (048)859-7521
新潟機器サービスステーション ---------- 〒950-8504 新潟市東大通2-4-10(日本生命ビル) -------- (025)241-7261
中部支社
産業ロボット課 ---------- 〒461-8675 名古屋市東区矢田南5-1-14 ---------- (052)722-7653
静岡機器サービスステーション ---------- 〒422-8058 静岡市中原877-2 ---------- (054)287-8866
中部支社 北陸支店
機電営業課 ---------- 〒920-0811 金沢市小坂町北255 ---------- (076)252-9519
関西機電支社
産業ロボット課 ---------- 〒531-0076 大阪市北区大淀中1-4-13 ---------- (06)6454-0191
中四国支社
機電営業課 ---------- 〒732-0802 広島市南区大洲4-3-26 ---------- (082)285-2111
倉敷機器サービスステーション ---------- 〒712-8011 倉敷市連島町連島445-5 ---------- (086)448-5532
中四国支社 四国支店
機電営業課 ---------- 〒760-0072 高松市花園町1-9-38 ---------- (087)831-3186
九州支社
製品販売課 ---------- 〒812-0007 福岡市博多区東比恵3-12-16 ---------- (092)483-8208
長崎機器サービスステーション ---------- 〒850-8652 長崎市丸尾町4-4 ---------- (095)818-0700

三菱電機株式会社
名古屋製作所 ---------- 〒461-8670 名古屋市東区矢田南5-1-14 ---------- (052)712-2209
三菱電機メカトロソリューションセンター ----- 〒336-0027 さいたま市南区沼影1-18-6 ---------- (048)710-5750
西日本メカトロソリューションセンター ------- 〒660-0807 尼崎市長洲西通1-26-1 ---------- (06)4868-8651
三菱電機名古屋FAコミュニケーションセンター - 〒461-8670 名古屋市東区矢田南5-1-14 ---------- (052)712-2854

三菱電機株式会社 〒100-8310　東京都千代田区丸ノ内 2-7-3 （東京ビル）

お問い合わせは下記へどうぞ

本社 ..... 〒 100-8310 東京都千代田区丸の内 2-7-3（東京ビル）.....(03)3218-6740
北海道支社 ..... 〒 060-0002 札幌市中央区北２条西 4-1（北海道ビル）.....(011)212-3794
東北支社 ..... 〒 980-0011 仙台市青葉区上杉 1-17-7（仙台上杉ビル）.....(022)216-4548
北陸支社（金沢）..... 〒 920-0031 金沢市広岡 3-1-1（金沢パークビル４ F）.....(076)233-5502
中部支社 ..... 〒 450-8522 名古屋市中村区名駅 3-28-12（大名古屋ビル）.....(052)565-3326
関西支社 ..... 〒 530-8206 大阪市北区堂島 2-2-2（近鉄堂島ビル）.....(06)6347-2821
中国支社 ..... 〒 730-8657 広島市中区中町 7-32（ニッセイ広島ビル）.....(082)248-5445
四国支社 ..... 〒 760-8654 高松市寿町 1-1-8（日本生命高松駅前ビル）.....(087)825-0055
九州支社 ..... 〒 810-8686 福岡市中央区天神 2-12-1（天神ビル）.....(092)721-2247
東日本ﾒｶﾄﾛｿﾘｭｰｼｮﾝｾﾝﾀｰ..... 〒 336-0027 さいたま市南区沼影 1-18-6 .....(048)710-5750
西日本ﾒｶﾄﾛｿﾘｭｰｼｮﾝｾﾝﾀｰ..... 〒 660-0807 尼崎市長洲西通 1-26-1 .....(06)4868-8651
名古屋 FA ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝｾﾝﾀｰ..... 〒 461-8670 名古屋市東区矢田南 5-1-14（名古屋製作所内）.....(052)721-2501

この印刷物は2009年7月の発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。 2009年7月作成　(0907)MEE